625.05
VE
v. 12

Q.

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY

625.05
VE
v.12

REMOTE STORAGE

This book has been DIGITIZED
and is available ONLINE.

CENTRAL CIRCULATION BOOKSTACKS

The person charging this material is responsible for its renewal or its return to the library from which it was borrowed on or before the **Latest Date** stamped below. **The Minimum Fee for each Lost Book is $50.00.**

Theft, mutilation, and underlining of books are reasons for disciplinary action and may result in dismissal from the University.

TO RENEW CALL TELEPHONE CENTER, 333-8400

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY AT URBANA-CHAMPAIGN

FEB 10 1994

When renewing by phone, write new due date below previous due date. L162

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/verkehrstechnisc1219vere

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE

UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT.

MITTEILUNGSBLATT DER VEREINIGUNG VON HÖHEREN TECHNISCHEN BEAMTEN DER PREUSSISCH-HESSISCHEN STAATS-EISENBAHN-VERWALTUNG UND DES VEREINS FÜR EISENBAHNKUNDE ZU BERLIN.

XII. JAHRGANG 1918.

VERLAG W. MOESER BUCHDRUCKEREI,
BERLIN S 14, STALLSCHREIBERSTRASSE 34. 35.

625.05
VE
V.12

REMOTE STORAGE

Inhaltsverzeichnis des XII. Jahrganges 1918.

Verfasser- und Sachverzeichnis.

Seite

A E G - Schnellbahn. Gemeinschaftsbahnhof Hermannplatz und der Bahnhof Gesundbrunnen 5
Ausbildung der höheren Eisenbahnbeamten in Preußen . 171

Bahnhöfe.
— Gemeinschaftsbahnhof Hermannplatz und der Bahnhof Gesundbrunnen der AEG-Schnellbahn in Groß Berlin 5
— Zum Bau von Personenbahnhöfen 13
— Die Betriebsbahnhöfe der Straßenbahnen in Groß Berlin 71
— Vorschläge für die Umgestaltung der Wiener Bahnhofsanlagen 192
Baltzer, Geh. Oberbaurat
— Verwendung von Selbstentladern als freizügige offene Güterwagen für den allgemeinen Verkehr 29
Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin 141, 179
Berlin. Erbauung hoher Geschäftshäuser in der Berliner Geschäftsstadt 26
Biedermann, Dr.-Ing.
— Die Umgestaltung der Groß Berliner Gasversorgung aus Anlaß der Liquidation der Englischen Gasanstalt 98
von Breitenbach, Dr. jur. und Dr.-Ing., Staatsminister. Zu seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienst 177
Bücherbesprechungen.
— Max Maria von Weber. Ein Lebensbild des Dichter-Ingenieurs mit Auszügen aus seinen Werken. Von C. Weise 100
— Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur (Technischer Index). Von H. Rieser 114
— Das Deutsche Eisenbahn-Adreßbuch 115
— Entwelschung. Verdeutschungswörterbuch für Amt, Haus, Schule, Leben. Von Ed. Engel 115
— Sachwert und Ertragswert nebst Baukontierung und Abschreibung von Werken mit Betriebsnetzen. Von C. H. Goedecke 139
— Die Berechnung der Biegungs- und Torsionsfedern. Von W. Gerolsky 159
— Aus Deutschlands Waffenschmiede. Von Dr. Reichert 159
— Preßluft-Werkzeuge, ihre Anwendung und ihr Nutzen. Von E. C. Kroening 159
— Ein Beitrag zur Verbesserung des Eisenbahnoberbaues. Von G. Maas 173
— Die Welt auf Schienen. Von A. Fürst 173
— Berufsschutz und „Freie Bahn dem Tüchtigen". Von Prof. Dr. Riedler 195

Chile. Erinnerungen an Ch. und seine Eisenbahnen . . 117

Dampflokomotive. Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der D. 1, 21, 32, 58
Demobilmachungsarbeiten bei der Staatseisenbahnverwaltung 195
Dorner, Ministerialdirektor.
— Erinnerungen an Chile und seine Eisenbahnen . . . 117

Seite

Eisenbahnen in Chile 117
Englische Gasanstalt. Umgestaltung der Groß Berliner Gasversorgung aus Anlaß der Liquidation der Englischen Gasanstalt 98
Entwicklung der Dampflokomotive 1, 21, 32, 58

Fernsprechvermittlung. Selbsttätige F. 105
Frachtstückgutverkehr. Größere Umladeanlagen für den F. 38, 127
Fürst.
— Selbsttätige Fernsprechvermittlung 105

Gesundbrunnen. Der Bahnhof G. der AEG-Schnellbahn in Groß Berlin 5
Giese, ord. Professor a. D., Dr.-Ing., Verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin.
— Ausbildung der Linienendpunkte bei den Straßenbahnen in Groß Berlin 81
— Die Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin 141, 179
Groß Berlin.
— Gemeinschaftsbahnhof Hermannplatz und der Bahnhof Gesundbrunnen der AEG-Schnellbahn 5
— Erbauung hoher Häuser in der Berliner Geschäftsstadt 26
— Die Betriebsbahnhöfe der Straßenbahnen 71
— Der neue Tarif der Großen Berliner Straßenbahn . . 76
— Ausbildung der Linienendpunkte bei den Straßenbahnen 81
— Die Umgestaltung der Groß Berliner Gasversorgung aus Anlaß der Liquidation der Englischen Gasanstalt 98
— Die Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen 141, 179
Große Berliner Straßenbahn.
— Der neue Einheitstarif 76
Güterbeförderung durch Straßenbahnen und Kraftlastzüge 161
Güterwagen. Verwendung von Selbstentladern als freizügige offene G. 29

Haushalt der preußischen Staatseisenbahnverwaltung für 1918 44
Hermannplatz. Gemeinschaftsbahnhof H. der AEG-Schnellbahn in Groß Berlin 5
Hohe Häuser. Erbauung hoher Häuser in der Berliner Geschäftsstadt 26
Höhere Eisenbahnbeamte. Ausbildung der höheren Eisenbahnbeamten in Preußen 171
Hunde an die Front 8

Kleinhaus und **Kleinsiedlungen** 49
Kraftlastzüge. Güterbeförderung durch K. 161

Linienendpunkte. Ausbildung der L. bei den Straßenbahnen in Groß Berlin 81
Lokomotive. Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive 1, 21, 32, 58

425652

Seite

Muthesius, Dr.-Ing., Geh. Regierungsrat.
— Kleinhaus und Kleinsiedlungen 49
Müller, Dr.-Ing., Wirkl. Geh. Oberbaurat.
— Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive 1. 21. 32. 58
— Staatsminister Dr. von Breitenbach 177

Paul, Regierungsbaumeister a. D. und Direktor.
— Güterbeförderung durch Straßenbahnen und Kraftlastzüge 161
Personalien s. die einzelnen Hefte.
Personenbahnhöfe. Zum Bau von P. 13

Quebek-Brücke. Fertigstellung der Q. 114

Reichskommissar für das Wohnungswesen 173
Reichsverband der akademischen Berufsstände 196
Riga. Technische Hochschule in R. 47
Risch, Dr.-Ing, Regierungsbaumeister.
— Größere Umladeanlagen für den Frachtstückgutverkehr 38. 127

Schaper.
— Fertigstellung der Quebek-Brücke 114
Schimpff, Professor.
— Erbauung hoher Häuser in der Berliner Geschäftsstadt 26
— Vorschläge für die Umgestaltung der Wiener Bahnhofsanlagen 192
Schnellbahnen.
— Gemeinschaftsbahnhof Hermanplatz und der Bahnhof Gesundbrunnen der AEG-Schnellbahn in Groß Berlin 5
Schroeder, Dr.-Ing. ehrenh., Wirkl. Geheimer Rat †.
— Zum Bau von Personenbahnhöfen 13
Selbstentlader. Verwendung von S. als freizügige offene Güterwagen für den allgemeinen Verkehr 29
Selbsttätige Fernsprechvermittlung 105
Sparmetalle.
— Ausbau von Sp. bei den Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen 99
— Verteilung der Sp. 196

Seite

Sparvorschriften für elektrische Arbeit 100
Staatseisenbahnverwaltung.
— Haushaltsplan der preußischen St. für 1918 44
Stölting, Oberbaurat a. D. † 174
Straßenbahnen.
— Die Betriebsbahnhöfe der St. in Groß Berlin . . . 71
— Ausbildung der Linienendpunkte bei den St. in Groß Berlin 81
— Die Bau- und Betriebsanlagen der St. in Groß Berlin 141, 179
— Güterbeförderung durch Straßenbahnen 161

Tarife. Die neuen T. der Großen Berliner Straßenbahn 76
Technische Hochschule in Riga 47

Umladeanlagen für den Frachtstückgutverkehr 38, 127

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure, Berlin.
— Versammlungsbericht vom 15. 1. 18 11
„ „ 19. 2. 18 48
„ „ 19. 3. 18 103
„ „ 16. 4. 18 80
„ „ 21. 5. 18 115
„ „ 15. 10. 18 199
Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin.
— Versammlungsbericht vom 11. 12. 17 9
„ „ 8. 1. 18 10
„ „ 12. 2. 18 47
„ „ 12. 3. 18 100
„ „ 9. 4. 18 101
„ „ 8. 10. 18 197
Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnverwaltung. E. V.
— Jahreshauptversammlung vom 24. 3. 18 . . . . . 78, 101
Vereinsnachrichten s. Verein und Vereinigung.

Wien.
— Vorschläge für die Umgestaltung der Bahnhofsanlagen in W. 192
Wohnungswesen. Reichskommissar für das W. 173

26.05
V/E V.12

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE
UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.
Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 1/4. **Berlin, den 16. Februar 1918.** **XII. Jahrgang**

Inhaltsverzeichnis.

Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive. Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. C. Müller 1
Gemeinschaftsbahnhof Hermannplatz und der Bahnhof Gesundbrunnen der AEG-Schnellbahn in Groß Berlin. (Mit Abb.) 5
Verschiedenes 8
Hunde an die Front!
Vereinsnachrichten 9
Personalien 12

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive.

Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. C. Müller.

(Vortrag, gehalten zum 75jährigen Bestehen des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin am 9. Oktober 1917.)

1. Einleitung.

Vor Beginn des Krieges waren Bestrebungen im Gange, streckenweise für den Personenverkehr die Luftschiffe mit heranzuziehen. Neben der badischen Staatseisenbahn in der Richtung Karlsruhe—Freiburg sind Hallen errichtet worden, die zur Aufnahme von Luftschiffen bestimmt sind, um zeitweise einen ständigen Personenverkehr vermitteln zu können. Durch den Ausbruch des Krieges sind diese Bestrebungen nicht zur Ausführung gekommen. Wenn man nun die glänzenden Erfolge betrachtet, die die Flugtechnik für militärische und maritime Zwecke während des Krieges erzielt hat, so wird man wohl nicht fehlgehen, daß diese Bestrebungen nach Beendigung des Krieges wieder aufgenommen werden.

Allzu große Hoffnungen darf man aber aus solchen Bestrebungen nicht hegen; denn die Massenbeförderungen von Menschen und Gütern werden auch späterhin nicht durch die Luft erfolgen, sondern nach wie vor auf der Erde bewirkt werden, sei es durch gewöhnliche Fuhrwerke, Kraftfahrzeuge oder Eisenbahnen. Immerhin wird die Flugtechnik auch nach dem Kriege sich neue Fortschritte zu eigen machen und ihr Gebietsfeld zu erweitern versuchen. Vielleicht wird die Reichspostverwaltung erwägen, ob ein Luftpostverkehr durch Flugzeuge lohnend erscheint, wie er in Italien bereits errichtet sein soll.

Wird nur die Landbeförderung in Betracht gezogen, so erfordert die Fortbewegung der Massen in auf Schienengleise rollenden Fahrzeugen durch eine Lokomotive die möglichst geringe Zugkraft. Sie wird daher wohl auch bis auf weiteres die vorherrschende bleiben, und zwar um so mehr, als der Krieg gezeigt hat, welche Bedeutung die Dampflokomotive während des Krieges gehabt hat und noch hat.

Die Lokomotive ist eine mit einem Wagenzug verbundene, mit ihm auf einem Schienengleis rollende Kraftmaschine. Ihre Aufgabe ist die Beförderung eines unmittelbar mit ihr verbundenen Wagenzugs mit einer bestimmten Geschwindigkeit auf einer hinsichtlich der Steigung und Krümmung bekannten Bahnstrecke.

Wenn weiterhin nur die Dampflokomotive in ihrer Entwicklung in den Kreis der Betrachtung gezogen werden soll, so erscheint doch zunächst eine vergleichende Betrachtung der Grundbedingungen für den Antrieb einer Lokomotive durch Dampfkraft mit den Grundbedingungen für den elektrischen Antrieb oder den Antrieb durch die Spannkraft von Gasen angezeigt.

Gegenüber feststehenden Dampfmaschinenanlagen für Fabrikbetriebe und gegenüber Schiffsmaschinen muß sich der Lokomotivbau mit den einfachsten Mitteln behelfen. Er muß sich große Einschränkungen auferlegen, da die grundlegenden, bei Einführung des Bahnbetriebs festgesetzten zulässigen Maße und Gewichte aus Rücksicht auf die Sicherheit beobachtet werden müssen. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um die Spurweite, um das aus ihr hervorgegangene Begrenzungsprofil für die festen Teile der Lokomotiven und Wagen, sowie um den zulässigen Raddruck.

Die Lokomotive kann also nicht willkürlich in den Querschnittsabmessungen vergrößert werden. Für den Bau jeder Lokomotive bestehen also ganz allgemein: die Beschränkung der zulässigen Ausladung in Höhe und Breite, die Beschränkung der Länge durch den Abstand der die Lokomotive tragenden Achsen, welcher Abstand von der Bahnkrümmung abhängig ist, sowie endlich die Beschränkung des Drucks, den das einzelne Rad auf die Schienen ausüben darf.

Die Dampflokomotive muß nun den mit Wasser gefüllten Dampfkessel, die erforderlichen Vorräte an zu verdampfendem Wasser und den dazu erforderlichen Brennstoff mit sich führen. Das Gewicht von Kessel, Wasser, Brennstoff und den Vorratsbehältern wächst aber mit der Erhöhung der Leistung und insbesondere mit der Verlängerung des Arbeitens ohne Unterbrechung. Es wird daher ein erheblicher Teil der entwickelten Kraft zur Bewegung der Lokomotive und des zur Mitführung der Vorräte benötigten Tenders verwendet. Dieser Teil kann bei sehr hoher Geschwindigkeit und ungünstigen Streckenverhältnissen derart anwachsen, daß für die Fortbewegung eines anzuhängenden Zuges nur noch eine mäßige Zugkraft verfügbar bleibt.

Die elektrische Lokomotive der derzeitigen Bauweise hat der Dampflokomotive gegenüber den erheblichen Vorteil, daß sie ihren Generator und die zu dessen Betrieb erforderlichen Heizstoffe nicht mitzuführen hat. Sie entnimmt ihre Kraft durch einen Bügel oder eine Rolle einem Draht oder einer Schiene. Die zur Erzeugung des elektrischen Stroms erforderliche Kessel- und Maschinenanlage läßt sich an dem wirtschaftlich günstigsten Platz errichten. Es kann eine vorhandene,

125652

unter Umständen billige Wasserkraft verwendet, und wenn zur Erzeugung des elektrischen Stroms Dampfmaschinen oder Dampfturbinen aufzustellen sind, können diese mit Kondensation arbeiten, was bei Dampflokomotiven nicht möglich ist. Es kann ferner auch minderwertiger, billig zu habender, für die Feuerung von Dampflokomotiven nicht verwendbarer Brennstoff, wie erdige Braunkohle u. dgl. verwendet und so im allgemeinen in der Kraftstation die Leistungseinheit, die Pferdekraft, viel billiger erzeugt werden als bei der Dampflokomotive. Ja, wenn erst die Bestrebungen verwirklicht sind, die in neuerer Zeit auf Anregung von Herrn Geheimrat Wittfeld im Gange sind wegen billigster Elektrizitätsversorgung des Landes im Zusammenhang mit hoher Ausnutzung der Kraftwerke und weitestgehender Nutzbarmachung der Brennstoffe unter Gewinnung ihrer Wertstoffe durch Vergasung von Braunkohlen und Torf, Verfahren zur Torftrocknung, Nebenproduktgewinnung, elektrische Erzeugung von Stickstoffverbindungen, Eisen, Aluminium usw. in Angliederung an Kraftwerke, wird die Leistungseinheit, die Pferdekraft, voraussichtlich noch viel billiger erzeugt werden, als bisher angenommen wird.

Bei der elektrischen Lokomotive ist die Beschränkung des Raddrucks weniger erschwerend als bei der Dampflokomotive, bei der die Beschränkung dazu zwingt, alle Teile in ihren Abmessungen auf das Knappste zu bemessen, um das erforderliche Gewicht für einen leistungsfähigen Kessel verfügbar zu erhalten.

Ein wesentlicher Vorteil der durch Elektromotoren angetriebenen Lokomotive ist, daß durch diese eine wesentlich größere Kraftmenge für die Zeiteinheit andauernd aus der Leitung entnommen werden kann, als die Dampflokomotive andauernd zu erzeugen vermag. Wenn bei letzterer auch die Zylinderabmessungen und die Dampfspannung für eine das Reibungsgewicht der Lokomotive voll ausnutzende Anstrengung bemessen werden, so kann diese höchste Anstrengung doch nur sehr kurze Zeit und unter Beschränkung der Geschwindigkeit erfolgen, da sonst der Kessel die erforderliche Dampfmenge nicht liefern kann und daher die Dampfspannung sinkt, d. h. die Lokomotivleistung ist erschöpft.

Hieraus ergibt sich, daß die elektrische Lokomotive den Zug erheblich rascher zu beschleunigen, d. h. ihn in einer kürzeren Zeit in eine bestimmte Geschwindigkeit zu bringen vermag, als die Dampflokomotive.

Ein Vorteil der elektrischen Lokomotive besteht auch darin, daß sie keine oder weniger hin und her gehende Massen besitzt, die bekanntlich zu gewissen Störungen in der Bewegung Anlaß geben und hierdurch auf die Geschwindigkeit beschränkend einwirken. Wenn es gelänge, die Dampfmaschine mit Kurbelbewegung durch Dampfturbinen zu ersetzen, was wiederholt vorgeschlagen worden ist, bei denen der Dampf unmittelbar durch Stoß oder Druck antreibend wirkt, so könnte in dieser Beziehung auch von der Dampfmaschine das erreicht werden, was die elektrische Lokomotive leistet. Da derartige Maschinen wegen der Ausnutzung der Dampfkraft aber mit Kondensation arbeiten müssen, auch bei der Ingangsetzung zunächst nur eine geringe Antriebskraft besitzen können, so erscheint deren Anwendung bei Lokomotiven, bei denen für das Anfahren und die Zugbeschleunigung die höchsten Anforderungen gestellt werden, außerordentlich schwierig. Erschwerend wirkt überdies der bei den Lokomotiven fortwährende Wechsel in der Leistungshöhe und die Bedingung der leichten Umsteuerung zur Fahrt in entgegengesetzter Richtung.

Wenn sich der Vorteil der Rauchfreiheit der elektrischen Lokomotive bei der Dampflokomitive auch nicht ganz erreichen läßt, so kann die Rauchentwicklung durch Verwendung eines entsprechenden Heizstoffs, wie Koks oder flüssiger Brennstoff, zunächst aber nur mit einem gewissen Kostenmehraufwand gegenüber der Verwendung von Stein- oder Braunkohlen doch so eingeschränkt werden, daß von einer Belästigung nicht mehr die Rede ist.

Als Vorteil für den Bau elektrischer Lokomotiven gilt ferner der Umstand, daß der Rotor des Elektromotors unmittelbar auf der Treibachse oder als Ummantelung derselben angeordnet werden kann. Diese Möglichkeit ist aber nur von geringem Belang, denn bei den neueren elektrischen Lokomotiven ist wegen der ungefederten Massen davon abgesehen worden, die Elektromotoren unmittelbar auf die Achse zu setzen.

Lokomotiven, die durch Explosionsmotor angetrieben werden, sind bis jetzt nur in beschränktem Maße angewendet worden; für ihren Antrieb sind vorwiegend nur die mit den Explosionsgasen von Benzin, Benzol, Spiritus und Petroleum betriebenen Motoren geeignet, zu denen noch die mit Massut gespeisten Dieselmotoren treten.

Die eigentlichen Gasmotoren kommen für den Lokomotivbetrieb kaum in Frage, da die damit anzutreibende Lokomotive auch die Gaserzeugungsvorrichtung und die Vergasungsstoffe, überdies aber noch wie alle Explosionsmotoren die bedeutende Menge an Kühlwasser mit sich führen müßte.

Die Ausnutzung der im Brennstoff gebundenen Wärme beim Explosionsmotor ist erheblich größer als bei der Dampfmaschine mit Kessel. Da sich nun bei Anwendung des Explosionsmotors das Gewicht für die Leistungseinheit nicht vergrößern dürfte, so erscheint die Anwendung ausreichend starker Explosionsmotoren für den Lokomotivbetrieb nicht ausgeschlossen, vorausgesetzt, daß es gelingt, derartig starke Motoren in für die Lokomotive brauchbarer Form zu erbauen.

Es sei hierbei bemerkt, daß die Firma Sulzer in Winterthur versuchsweise eine Lokomotive mit Dieselmotoren gebaut hat, die von der preußisch-hessischen Staatseisenbahnverwaltung zum Preise von 120 000 M übernommen wird, wenn sich bei den anzustellenden Leistungsversuchen die Betriebsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Lokomotive ergeben sollte. Die Lokomotive hat vor dem Kriege eine Reihe von Versuchsfahrten gemacht. Die Versuche konnten aber nicht abgeschlossen werden, weil ein Zylinder des Dieselmotors unbrauchbar geworden ist und durch einen neuen ersetzt werden muß. Der Ersatzzylinder ist angeliefert. Er konnte aber während des Krieges nicht eingebaut werden. Die Versuche ruhen zur Zeit. Es läßt sich über das bisherige Ergebnis der Versuche Bestimmtes nicht mitteilen. Die Dieselmotorlokomotive, die der Firma Sulzer bereits 500 000 M gekostet haben soll, steht im Lokomotivschuppen Grunewald und sieht der Wiederinstandsetzung nach Beendigung des Krieges entgegen. Eine zweite Dieselmotorlokomotive für geringere Leistung befindet sich bei der Firma A. Borsig im Bau.

An sonstigen Antriebsweisen von Lokomotiven, sind noch die mit Preßluft betriebenen, die vorzugsweise im Bergwerksbetrieb Verwendung finden, und die sogenannten feuerlosen Lokomotiven zu erwähnen, die für Verschiebezwecke oder kleinere Betriebe an feuergefährlichen Stellen Anwendung finden.

Für den Betrieb auf normalspurigen Bahnen ergibt sich sonach, daß zunächst zum Wettbewerb der Dampflokomotive nur die elektrische Lokomotive in Betracht kommt, und zwar nur dann, wenn der elektrische Strom billig zu haben ist, sei es, daß zu seiner Erzeugung Wasserkräfte ausgenutzt werden können, wie dies im Gebirge oder dem Gebirge nicht allzufern liegenden Gegenden der Fall ist, oder daß billiger Brennstoff unter Gewinnung von Nebenerzeugnissen verwendet werden kann.

Nach den Erfahrungen in dem gegenwärtigen Krieg hat aber die Dampflokomotive so Hervorragendes geleistet und nicht unerheblich mit zu den Erfolgen des Heeres beigetragen, daß die Heeresverwaltung wohl kaum dafür zu gewinnen sein wird, der allgemeinen Einführung des elektrischen Betriebs die Zustimmung zu erteilen, auch wenn der elektrische Betrieb sich wirtschaftlicher als der Betrieb mit Dampflokomotiven stellen sollte. Soweit es sich indessen um den Betrieb stark benutzter Stadt- und Vorortbahnen handelt, bei denen eine rasche Zugfolge, starke Züge und ein rasches Erreichen der vollen Geschwindigkeit nötig ist, ist der elektrische Betrieb dem Dampfbetrieb vorzuziehen, weil dabei neben voraussichtlich geringeren Betriebskosten auch die Annehmlichkeit der Rauchlosigkeit damit verbunden ist.

In den preußischen Verwaltungsblättern wird die beim elektrischen Betrieb zu erzielende Ersparnis vom Abgeordneten von Dewitz auf 300 Mill. M jährlich bei den preußisch-hessischen Staatseisenbahnen geschätzt.

Da die Dampflokomotive selbst auch noch nicht am Ende allen Fortschritts angekommen ist, wie gerade in den letzten Jahrzehnten die Einführung erhöhten Dampfdrucks, der Verbundwirkung, der Überhitzung des Dampfs, der Vorwärmer, der Wasserabscheider, sowie die sonstige erhebliche Erhöhung der Leistung durch wesentliche Vergrößerung von Kessel und Dampfmaschine gezeigt haben, so dürfte der Dampflokomotive noch lange die Bewältigung des größten Teils des Massenlandverkehrs obliegen. Besonders die Einführung der Dampfüberhitzung hat sehr erhebliche wirtschaftliche und betriebliche Vorteile ergeben.

Die Leistung der Lokomotive besteht in der Überwindung der Widerstände, die die Lokomotive und die von ihr beförderten Fahrzeuge auf der gegebenen Strecke finden.

Diese Widerstände bestehen in:

1. Eigenwiderständen der Fahrzeuge und der Lokomotiven, die durch deren Bewegung infolge der Reibung der sich bewegenden Teile an den Berührungsstellen derselben wie in den Achslagern entstehen, welche Eigenwiderstände als von der Geschwindigkeit unabhängig anzusehen sind,
2. Luftwiderstand, der mit dem Grad der Geschwindigkeit wächst,
3. Kurvenwiderstand, der mit der Abnahme des Krümmungshalbmessers zunimmt,
4. Widerstand durch Änderung der Höhenlage, der den übrigen Widerständen beim Ansteigen der Strecke zuzuzählen, beim Fallen der Strecke aber in Abzug zu bringen ist.

Dieser Gesamtwiderstand ist von der Lokomotive zu überwinden.

Die Zugkraft der Lokomotive ist nun abhängig von den Abmessungen der Maschine, dem Durchmesser der angetriebenen Räder und dem Überdruck des Kesseldampfs über den Druck der atmosphärischen Luft. Sie wird aber beschränkt durch die Größe des Reibungsgewichts der Lokomotive, das ist der Gesamtdruck der von der Maschine angetriebenen Räder auf die Schienen, sowie durch die Größe der Kesselheizfläche und der Rostfläche, da in der Zeiteinheit nur eine bestimmte, mit der Geschwindigkeit wachsende Dampfmenge von der Flächeneinheit der Heizfläche erzeugt, wie auch nur eine bestimmte, in der Hauptsache ebenfalls mit der Geschwingkeit wachsende Kohlenmenge auf der Flächeneinheit des Rostes verbrannt werden kann. Die Beschränkung der Zugkraft durch das Reibungsgewicht ist durch die Größe des Reibungswerts zwischen Rad und Maschine gegeben, der zu $^1/_5$ angenommen wird, für nasse Schienen aber bis $^1/_7$ und für bereifte und fettige Schienen noch weiter sinkt. Es darf daher die Zugkraft den fünften Teil des Reibungsgewichts nicht übersteigen, Die dem hohen Reibungskoeffizienten von $^1/_5$ entsprechende Zugkraft kann nur bei der Ingangsetzung des Zuges und beim Befahren starker Steigungen mit mäßiger Geschwindigkeit und sicherwirkender Sandstreuvorrichtung ausgeübt werden.

Da der Kessel zur Erhaltung des Beharrungszustandes, das ist die dauernde Ausübung einer bestimmten Zugkraft mit einer bestimmten Geschwindigkeit, den erforderlichen Dampf liefern muß, so ist die Größe seiner Rost- und Heizfläche auch beschränkend für die Leistung der Lokomotive, das ist das Produkt von Zugkraft und Geschwindigkeit. Eine Rostfläche von $^1/_{60}$ der Heizfläche genügt zur Verbrennung der für Ausnutzung der Heizfläche erforderlichen Kohlen, von denen um so mehr in der Zeiteinheit auf dem Quadratmeter Rostfläche verbrannt werden, je größer die von ausstoßendem Dampfe ausgeübte Zugwirkung ist. Mit dieser Zugwirkung wächst aber auch die Verdampfung, auf das Quadratmeter Heizfläche bezogen. Die Zugwirkung selbst nimmt nun mit der Zahl der Umdrehungen der angetriebenen Räder zu, wie die in den Lokomotivlehrbüchern in Tabellenform angegebene Übersicht der Pferdestärken für das Quadratmeter Heizfläche bei verschiedenen Geschwindigkeiten (Umdrehungen der angetriebenen Räder in der Sekunde) der einzelnen Lokomotivgattungen zeigt.

Drückt man die Leistung der Lokomotive — Produkt von Zugkraft (in kg) und Geschwindigkeit (in m/Sek) — in den gebräuchlichen Leistungseinheiten, d. i. Pferdestärken zu 75 kgm/Sek aus, so müssen zur Erhaltung des Beharrungszustands die erforderlichen Pferdestärken durch die bei der verlangten Geschwindigkeit sich ergebende Kesselleistung in Pferdestärken gedeckt werden. Diese Pferdestärken sind das Produkt der für das Quadratmeter der Heizfläche bei der verlangten Geschwindigkeit, d. h. der dieser Geschwindigkeit entsprechenden Umdrehungszahl der angetriebenen Räder sich ergebende Anzahl von Pferdestärken, multipliziert mit der Heizfläche in Quadratmetern. Hieraus läßt sich bei gegebener Heizfläche und verlangter Geschwindigkeit die beförderbare Last und umgekehrt die erzielbare Geschwindigkeit ermitteln.

Aus der Wechselbeziehung zwischen Geschwindigkeit und Zugkraft ergibt sich, daß rasch fahrende Lokomotiven geringere Zugkraft besitzen als langsam fahrende, sowie daß die Leistung einer Lokomotive, sei es in Richtung der Zugkraft oder der Geschwindigkeit, mit der Heizfläche zunimmt. Da ferner nach den Bestimmungen der Betriebsordnung und der technischen Vereinbarungen des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, entsprechend den verschiedenen Bauarten der Lokomotiven, die Umdrehungszahl der angetriebenen Räder begrenzt ist, so ergibt sich die Anwendung großer Räder für Schnell- und Personenzuglokomotiven und kleiner Räder für Güterzuglokomotiven, sowie die Verwendung großer Kessel für beide Lokomotivgattungen, sobald es sich um möglichst große Leistungsfähigkeit handelt. — Ich möchte dabei bemerken, daß das Eisenbahnzentralamt die Ergebnisse der sehr gewissenhaft unter Zuhilfenahme des Meßwagens ausgeführten Versuche mit Dampflokomotiven in angemessenen Zeiträumen veröffentlicht und daß die Versuchsergebnisse im Verlage von F. C. Glaser, Lindenstraße, zu haben sind. Auch sind die wesentlichsten Angaben in dem Merkbuche für Fahrzeuge enthalten, das vom Eisenbahnzentralamt für die Eisenbahnbediensteten zum Dienstgebrauch herausgegeben ist.

In der Bauweise werden ferner Lokomotiven mit Schlepptender und Tenderlokomotiven unterschieden. Während bei der Lokomotive mit Schlepptender die Vorräte an Kohlen und Wasser ganz dem Erfordernis

für ununterbrochene Durchführung einer ziemlich langen Strecke bis 350 km und darüber angepaßt werden können, vermögen Tenderlokomotiven Vorräte nur in beschränktem Umfange aufzunehmen, sind daher nur zur Befahrung kürzerer Strecken, Vorspann-, Schiebe- und Verschiebedienst geeignet. Mit dem fortschreitenden Aufbrauch der Vorräte verliert überdies die Tenderlokomotive wegen Abnahme des Reibungsgewichts an Zugkraft. Hierauf ist schon bei Bemessung der Maschinenverhältnisse Rücksicht zu nehmen, die für halbaufgebrauchte Vorräte festzustellen sind.

Ungünstig ist es für den Betrieb mit Tenderlokomotiven, wenn die Steigung oft nach dem Ende der Linie zu wächst, also bei gleichbleibendem Zuggewicht die Anforderung an die Lokomotive steigt, während die Leistungsfähigkeit bei der Tenderlokomotive abnimmt. Ein weiterer Nachteil der Tenderlokomotive ist, daß die Vorratsbehälter die Zugänglichkeit von Achsbüchsen, Gestänge und Steuerung erschweren.

Bei der Entwicklung der Bauweise der Lokomotiven wird vorwiegend auf die Abminderung der Widerstände, Erhöhung der Leistung, Wahrung der Betriebssicherheit für jede anzuwendende Geschwindigkeit, geringste nachteilige Beeinflussung des Schienengleises, sowie ausreichenden Schutz der Bediensteten hinzuwirken sein.

Der Eigenwiderstand läßt sich abmindern durch zweckmäßige Ölung und bequeme Zuführungsweise des Schmiermaterials.

Der Luftwiderstand wird bei Schnellzuglokomotiven durch Anbringung von Luftschneiden an dem Überbau und der Rauchkammer etwas herabgezogen. Ein nennenswerter Erfolg wird aber dadurch nicht erzielt.

Der Kurvenwiderstand wird durch die Anwendung von Drehgestellen, lenkbaren Achsen, zum Teil auch durch die Anordnung verschiebbarer Achsen abgemindert. Durch die beiden erst angegebenen Mittel wird zugleich eine erhebliche Vergrößerung der Radbasis, d. i. des Gesamtradstandes, ermöglicht und damit genügende Unterstützung eines ausreichend großen Kessels, sowie ein ruhiger, das Gleis schonender Gang der Lokomotive trotz Erhöhung der Geschwindigkeit erreicht.

Der Steigungswiderstand läßt sich nicht beeinflussen, doch werden Lokomotiven, die starke Steigungen zu befahren haben, diesem Umstande in der Bauweise des Kessels Rechnung tragen. Es wird dem Kessel ein großer Wasserraum und damit ein großer Wärmespeicher zu geben und Vorsorge zu treffen sein, von dem Kesselwasser einen möglichst großen Teil ohne Ersatz auf der Steigung aufbrauchen zu können.

Zur Erzielung größtmöglicher Leistung wird die Maschinenzugkraft bis zur Grenze von $^1/_3$ des tunlichst hoch zu wählenden, für Deutschland durch die gesetzlichen Bestimmungen auf 8 t für ein Rad beschränkten Reibungsgewichts, durch entsprechende Wahl der Kolbenverhältnisse und bei Schnellzuglokomotiven und bei besonders leistungsfähigen Güterzuglokomotiven unter Umständen durch Vermehrung der Dampfzylinder, durch hohen Dampfüberdruck und günstigste Ausnutzung des Dampfes, auch durch starke, einfache Dampfdehnung bei Zwillingslokomotiven und doppelte Dampfdehnung bei Verbundlokomotiven, sowie durch Überhitzung des Arbeitsdampfes zu bringen sein. Rost und Heizfläche des Kessels, letztere insbesondere durch Vergrößerung der Feuerbüchsen, sind dieser hohen Maschinenzugkraft entsprechend zu bemessen.

Den steigenden Anforderungen hinsichtlich der Fahrgeschwindigkeit wird durch größtmöglichste Erhöhung der Leistung in der Hauptsache Rechnung getragen, doch muß dies ohne nachteilige Beeinflussung der Betriebssicherheit und des ruhigen Ganges, sowie unter tunlichster Schonung des Schienengleises geschehen.

Die Mittel außer den zur größtmöglichsten Erhöhung der Leistung angegebenen sind: die Anwendung hoher Raddrücke, langen Gesamtradstandes, von Drehgestellen, rasch und zuverlässig wirkende Bremsvorrichtungen, ferner möglichste Beseitigung nachteilig wirkender Kräfte, daher angemessener Ausgleich der bewegten Massen, tunlichst weiche Federung, womit gleichzeitig durch Schonung der Bediensteten beigetragen wird.

Die wachsende Größe der Kessel und damit der Lokomotiven selbst führte zu wesentlich höherer Anstrengung der Lokomotivbediensteten, der in erster Linie durch Abkürzung und strenge Regelung der Dienstzeit Rechnung getragen wurde. Während des Krieges mußten aber diese Bestimmungen mehrfach, der Not gehorchend, außer Kraft gesetzt werden, was aus den Beschwerden der Lokomotivbediensteten in der Zeitschrift für Lokomotivführer hervorgeht.

Bei amerikanischen Lokomotiven mit sehr großen Rostflächen, bei denen ein Raddruck von 12 t und darüber zugelassen wird, wird die Bedienung der Feuerung auf zwei Heizer verteilt, auch ist für solche Lokomotiven versuchsweise mechanische Rostbeschickung eingeführt.

Im Interesse einer wirtschaftlichen Betriebsführung muß auch für die deutschen Eisenbahnen angestrebt werden, einen wesentlich höheren Raddruck als bisher zuzulassen, da andernfalls den gesteigerten Anforderungen des Verkehrs nur durch Vermehrung der Achsenzahl bei den einzelnen Fahrzeugen zu entsprechen sein und diese Maßnahme für die Bauart der Fahrzeuge lästige Beschränkungen im Gefolge haben würde.

Mit der Entwicklung der Bauweise hielten selbstverständlich auch die Bestrebungen zum Schutz und zur Schonung der Lokomotivbediensteten Schritt. Es seien hier nur erwähnt: die Überdachung und Lüftung des Führerstandes, das Belegen der Standorte mit Holz oder federnden Holztritten, das Anbringen von Schutztüren an den Zugangsstellen der Standplätze, von Vorhängen oder Windschützern für das Rückwärtsfahren, von federnden Klappsitzen, tunlichst wärmedichter Einpackung des in das Führerhaus hineinragenden Teils des Kessels und aller stark erhitzten Teile, von Schutzvorrichtungen gegen Verbrühungen beim Springen des Wasserstandsglases, von Schutzvorrichtungen für bewegte Teile, reichliche Anordnung von Schutz-, Hand- und Laufgriffen, sowie von Laufblechen und Fußtritten mit Fürsorge gegen das Ausgleiten, Rücksichtnehmen auf die Zugänglichkeit aller Teile zu der erforderlichen Besichtigung, Benutzung, Reinigung oder etwa erforderlicher Ölung und Instandhaltung, entsprechende Formung aller Teile durch Abrundung aller Ecken derart, daß Stößen und Verletzungen tunlichst vorgebeugt wird.

Damit die Lokomotivbediensteten Gelegenheit haben, sich unterwegs warme Speisen zu bereiten oder mitgebrachte zu erwärmen, werden neu zu beschaffende Lokomotiven mit Dampfkochvorrichtung ausgerüstet.

Um dem Lokomotivführer die Möglichkeit zu geben, sich jederzeit von der Geschwindigkeit zu überzeugen, mit der der Zug fährt, werden die Zuglokomotiven mit genau anzeigenden Geschwindigkeitsmessern ausgerüstet, die indessen den Verlauf der Fahrt nicht aufschreiben.

Für die Sicherheit und im Interesse einer geringen Reparaturbedürftigkeit muß als wesentliche Forderung die größtmöglichste Einfachheit in der Bauweise angestrebt werden. Wenn man aber die neuen leistungsfähigen Lokomotiven betrachtet, kommt man doch zu dem Ergebnis, daß sie durch die Anwendung von 3 und 4 Dampfzylindern u. dgl. m. in der Einfachheit wesentlich nachgelassen haben. (Fortsetzung folgt.)

Gemeinschaftsbahnhof Hermannplatz und der Bahnhof Gesundbrunnen der AEG-Schnellbahn in Groß Berlin.

Die Verbandsversammlung des Verbandes Groß Berlin hat am 7. Jan. d. J. einem Vertrage mit der AEG-Schnellbahn A. G. zugestimmt, durch den die seit Jahren schwebende, auch in dieser Zeitschrift*) erörterte Streitfrage über die Ausbildung der Schnellbahnanlagen am Hermannplatz einer endgültigen und — wie vorweg mitgeteilt werden kann — zweckmäßigen Lösung zugeführt werden wird.

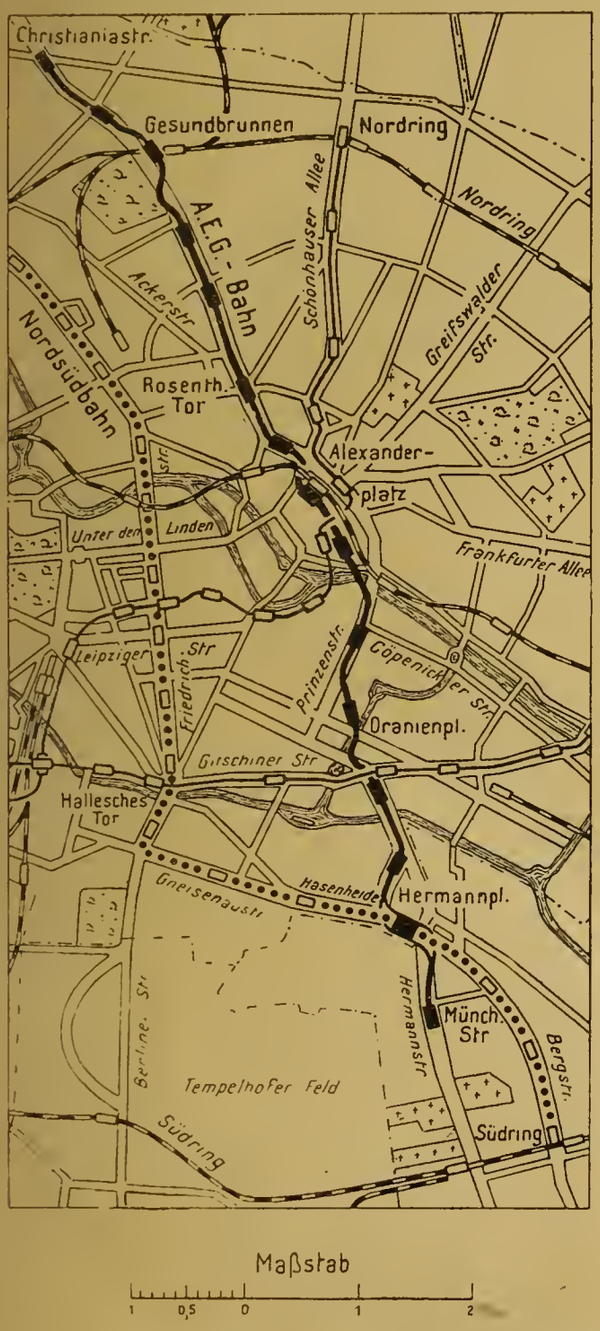


Abb. 1. — Linienführung der AEG-Schnellbahn Gesundbrunnen—Neukölln.

Die AEG-Schnellbahn beginnt als Hochbahn im Norden Berlins nahe der Berlin-Reinickendorfer Gemarkungsgrenze an der Christianiastraße und führt auf dem in der Abb. 1 dargestellten Wege am Staatsbahnhof Gesundbrunnen vorüber, von hier ab als Untergrundbahn, weiter über das Rosenthaler Tor an der Zentralmarkthalle am Alexanderplatz vorbei und endlich über den Oranienplatz bis zum Hermannplatz an der Gemarkungsgrenze von Berlin und Neukölln.

Hier stößt sie auf die auf der Strecke Seestraße—Gneisenaustraße im Bau befindliche Nordsüdbahn der Stadt Berlin, die demnächst durch die Gneisenaustraße und die Hasenhaide bis zum Hermannplatz verlängert und von hier durch die Berliner und Bergstraße in Neukölln als Bahn der Stadt Neukölln bis zum Südring fortgesetzt werden soll.

Zur Verbindung der beiden Bahnen war in dem zwischen der Stadt Berlin und der AEG-Schnellbahn A. G. geschlossenen Vertrage vom 18. 3. 1912 die Herstellung eines 280 m (von Bahnsteigmitte zu Bahnsteigmitte 385 m) langen und 4 m breiten Tunnels unter dem Hermannplatz von dem Endbahnhof Weserstraße der AEG-Schnellbahn nach dem in der Hasenhaide geplanten Bahnhof der Nordsüdbahn vorgesehen (Abb. 2). Die Verbesserung dieser letzteren Anordnung war das Ziel der jahrelangen und schließlich erfolgreichen Bemühungen des Verbandes Groß Berlin.

Schon in dem Genehmigungsverfahren für die AEG-Schnellbahn im Jahre 1913 hatte der Magistrat Neukölln auf die verfehlte Anordnung des geplanten Endbahnhofs Weserstraße hingewiesen und geltend gemacht, daß sie auf die Verlängerung der Nordsüdbahn in östlicher Richtung durch Neukölln nicht die im öffentlichen Verkehrsinteresse erforderliche Rücksicht nehme. Mit Recht wurde vom Magistrat in einem Einspruch an den Herrn Polizeipräsidenten von Berlin hervorgehoben, daß die Neuköllner Verlängerung der Nordsüdbahn in erheblichem Maße als Zubringerlinie auch für die AEG-Schnellbahn zu gelten habe, und daß daher für einen großen Teil der Bevölkerung die ganze Anlage auf eine Unterbrechung der Schnellbahnverbindung nach wichtigen Verkehrsgegenden Groß Berlins hinausliefe, der durch die Anlage des Verbindungsganges nur in ganz unvollkommener Weise begegnet würde. Auch wurde von dem Magistrat die Notwendigkeit hervorgehoben, eine Möglichkeit für die Fortsetzung der AEG-Bahn offen zu halten. Der Einspruch hatte insofern Erfolg, als der Gesellschaft von der Genehmigungsbehörde in der Genehmigungsurkunde die Auflage gemacht wurde,

> „die endgültige Lage ihres Bahnhofes Weserstraße so vorzusehen, daß ein möglichst günstiger Übergang zwischen ihm und dem in der Nähe geplanten Bahnhof der Nordsüdbahn hergestellt werden kann und daß eine spätere Fortsetzung der AEG-Schnellbahn nach Neukölln möglich bleibt".

Mit Rücksicht auf diese Forderung der Genehmigungsurkunde sind in der Folgezeit eine Reihe von Entwürfen bearbeitet worden, von denen die wichtigsten in den Abb. 3—5 dargestellt sind. Zunächst wollte die Gesellschaft der Auflage dadurch gerecht werden, daß sie ihren Endbahnhof näher an die Nordsüdbahn heranschob (Abb. 3). Dadurch konnte der Umsteigeweg gegenüber dem zum Stammvertrage gehörigen Entwurf (Abb. 2) von 280 m auf rund 110 m (215 m zwischen den Bahnsteigmitten) abgekürzt werden. Da alle übrigen Unbequemlichkeiten der anfänglichen Anordnung bestehen blieben, lag in dieser Änderung kein nennenswerter Gewinn. Noch weniger konnte diese Lösung hinsichtlich der zweiten Auflage der Genehmigung befriedigen, die eine Sicherstellung der Fortführung der Bahn nach Neukölln hinein verlangte. Ein Vorschlag der Gesellschaft, die Bahn wegen der starken Steigung der für die Verlängerung in Betracht kommenden Hermannstraße über die Nordsüdbahn hinwegzuführen,

*) Zum Schnellbahnverkehr in Groß Berlin, Jahrg. 1916, S. 14 und 65 ff.

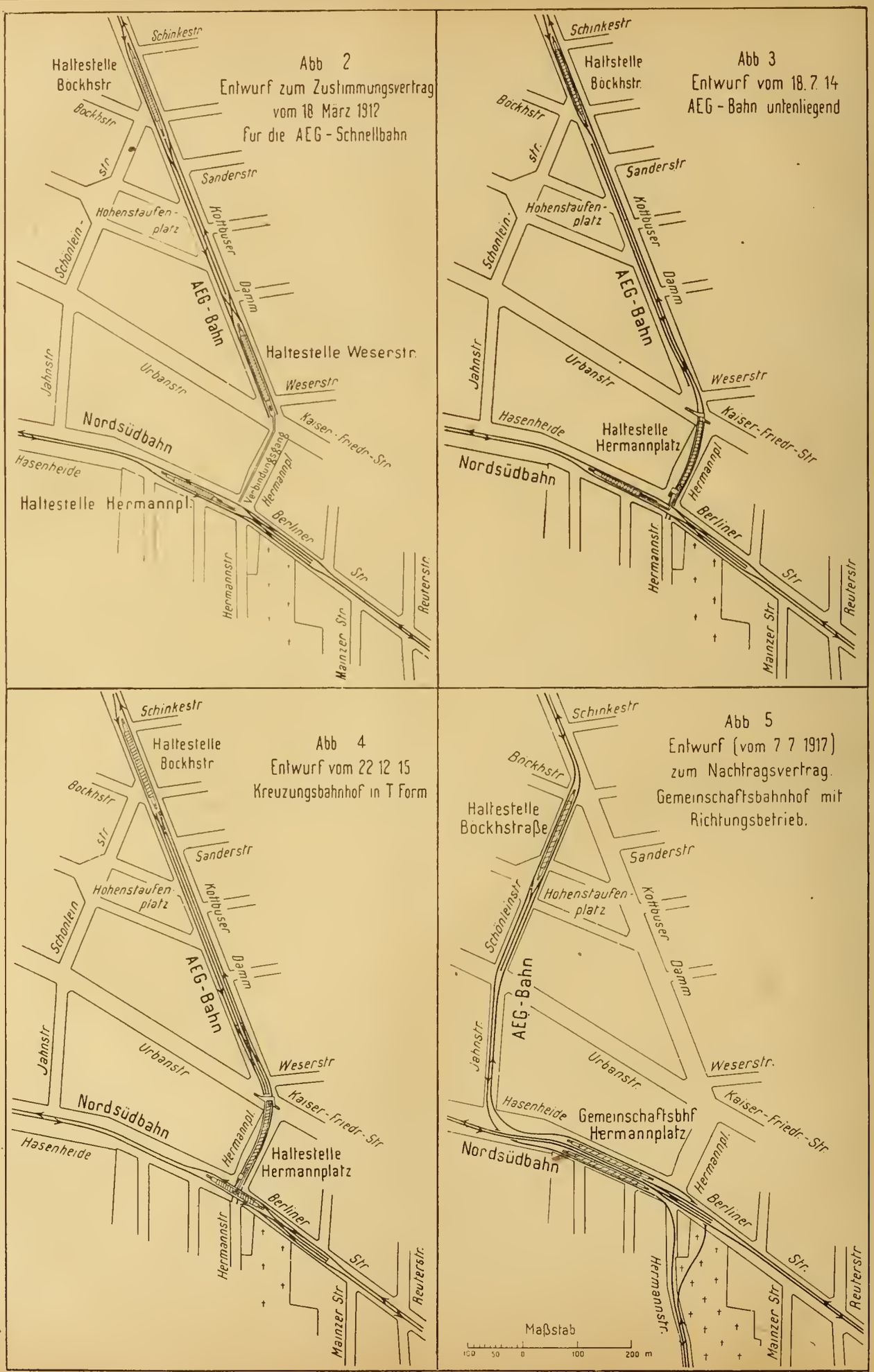


Abb. 2 bis 5. — Entwürfe für die Gestaltung der Schnellbahnanlagen am Hermannplatz.

fand bei der Stadt Berlin, die für ihre Bahn die obere Lage beanspruchte, den heftigsten Widerspruch. Infolgedessen wollte die Gesellschaft die Hauptgleise mit einem starken Gefälle unter der Nordsüdbahn hindurchführen. Abgesehen von der auch in diesem Falle bestehenden unzureichenden Umsteigemöglichkeit hatte dieser Entwurf u. a. noch den wesentlichen Mangel, daß die Kehrgleise, die bei hochliegender AEG-Bahn in der Hermannstraße hinter dem Bahnhof hätten angeordnet werden können, nunmehr wegen der Steigungsverhältnisse ganz hätten wegfallen müssen. Die Züge hätten mittels eines Weichenkreuzes vor der Einfahrt in den Bahnhof kehren müssen, eine auch vom Standpunkt der Betriebssicherheit unsachgemäße Anordnung, die sich in Zukunft nicht hätte verbessern lassen und später die Leistungsfähigkeit der ganzen Bahn ungünstig beeinflußt haben würde. Der Entwurf, der den ursprünglichen Abmachungen zwischen Berlin und Neukölln über die Verlängerung der Nordsüdbahn zugrunde lag, wurde denn auch als ungeeignet verworfen.

Eine etwas bessere Verbindung beider Bahnhöfe zeigt die Abb. 4. Der Bahnhof Hasenheide der Nordsüdbahn ist hier mittlich zur Achse des Endbahnhofs der AEG-Schnellbahn verschoben. Dieser Entwurf wurde in den Verhandlungen der Beteiligten, namentlich von der Stadt Berlin vertreten, die ihn auch ihren weiteren Verhandlungen mit der Stadt Neukölln über die Verlängerung der Nordsüdbahn zugrunde gelegt hatte. Vom Standpunkt des öffentlichen Verkehrsinteresses brachte aber auch dieser Bahnhof keine befriedigende Lösung. Namentlich blieb die Gelegenheit zum Umsteigen von der einen auf die andere Bahn nach wie vor unzureichend, wenn auch der Umsteigeweg nach dem von der Stadt Berlin empfohlenen Entwurf bis auf eine Strecke von 49 m (115 m zwischen den Bahnsteigmitten) abgekürzt wurde. Gerade auf eine möglichst günstige Ausgestaltung der Anlage in dieser Hinsicht war aber im öffentlichen Verkehrsinteresse das Hauptgewicht zu legen. Hat schon allgemein die richtige Ausgestaltung der Anschlußbahnhöfe im großstädtischen Schnellbahnnetz hervorragende Bedeutung, so ganz besonders in dem vorliegenden Falle, wo zwei bedeutende Linien nach Durchfahrung der wichtigsten Verkehrsgegenden Berlins, wie der Friedrichstadt und der Gegend des Alexanderplatzes, an einem Punkt zusammenlaufen, der für Neukölln mit seinen 275000 zum großen Teil außerhalb ihres Wohnorts arbeitenden Einwohnern das alleinige Einfalltor für den Gesamtverkehr mit dem übrigen Groß Berlin bildet. Eine unvollkommene Anlage an dieser Stelle hätte mit unbedingter Notwendigkeit zu den gleichen Mißständen geführt, die sich am Nollendorfplatz, dem Treffpunkt der Schöneberger Bahn mit der Stammstrecke der Hochbahn, herausgebildet haben, und die dort mit einem Aufwand von mehreren Millionen Mark zu beseitigen man gegenwärtig im Begriff ist. Am Hermannplatz hätten sich bei der besonderen Art des Neuköllner Verkehrs, der in einzelnen starken Verkehrstößen auftritt, eher noch schlimmere Zustände entwickelt, ohne daß es wie am Nollendorfplatz möglich gewesen wäre, sie zu bessern; die einmal vorhandene verfehlte Anlage hätte vermutlich dauernd bestehen bleiben müssen.

Von der Verbandsleitung wurde aus diesen Erwägungen von vornherein die Notwendigkeit einer Zusammenführung beider Bahnen in einem im Richtungsbetrieb zu betreibenden Gemeinschaftsbahnhof vertreten. Bei einem solchen Bahnhof ist die Frage des Übergangs von der einen zur anderen Bahn am vollkommensten gelöst; denn da die Züge gleicher Richtung an ein und demselben Bahnsteig abgefertigt werden, brauchen die Fahrgäste zum Zugwechsel nur wenige Schritte quer über den Bahnsteig von Bahnsteigkante zu Bahnsteigkante zurückzulegen, wobei ihnen an Stelle eines schmalen, mit Treppen verbundenen Verbindungsganges der Bahnsteig in ganzer Länge zur Verfügung steht. Das Umsteigen vollzieht sich also in der denkbar schnellsten und zwanglosesten Weise. Allerdings ist hierbei Voraussetzung, daß der Zugwechsel ohne Zwischenprüfung oder gar Neulösung der Fahrkarten ausgeführt werden kann, also eine Tarifgemeinschaft der beteiligten Bahnverwaltungen vorhanden ist. Auch hierbei handelt es sich um eine Forderung von grundsätzlicher Bedeutung, auf deren Verwirklichung gerade im Schnellverkehr, dessen Schienennetz stets ein weitmaschiges bleiben wird, die Bevölkerung einen berechtigten Anspruch hat. Im vorliegenden Falle ist die Einführung des Übergangstarifs unerläßliche Vorbedingung für den Erfolg der ganzen Anlage.

Anfangs nahm die Stadt Berlin zu einer solchen Lösung einen entschieden ablehnenden Standpunkt ein. In einer besonderen Denkschrift wandte sich die Berliner Verkehrsdeputation mit Entschiedenheit gegen den Entwurf eines Gemeinschaftsbahnhofs und empfahl angelegentlichst eine Ausführung nach Abb. 4. Schließlich setzte sich im Verlaufe der Verhandlungen der Gedanke des Gemeinschaftsbahnhofs durch und die beteiligten Verwaltungen und die Gesellschaft einigten sich auf folgender Grundlage:

1. Die Nordsüdbahn und die AEG-Schnellbahn werden in einen viergleisigen Gemeinschaftsbahnhof mit Richtungsbetrieb in der Hasenhaide zusammengeführt, wie ihn Abb. 5 darstellt. Zu diesem Zwecke wird die AEG-Schnellbahn statt durch den Kottbuser Damm durch die Schönlein- und Jahnstraße zur Hasenheide umgeleitet.
2. Die AEG-Schnellbahn wird alsbald durch die Hermannstraße in Neukölln um einen weiteren Stationsabschnitt bis zur Münchener Straße verlängert, wo sie ihren Endbahnhof erhält.
3. Im Betriebe sämtlicher Bahnen (der Nordsüdbahn, der Bahn der Stadt Neukölln Hermannplatz—Südring im Zuge der Berliner und Bergstraße und der AEG-Schnellbahn Gesundbrunnen—Neukölln mit Einschluß der Anschlußstrecke Hermannplatz—Münchener Straße) wird ein Übergangstarif eingeführt, der den Fahrgästen ein Umsteigen auf dem Bahnhof Hermannplatz von der einen auf die andere Bahn ohne Sperre und ohne Zwischenprüfung der Fahrkarten ermöglicht.

Diese Lösung ist in verkehrlicher Hinsicht einwandfrei. Baulich entstehen allerdings durch die vorgesehene Außenlage der Gleise der AEG-Schnellbahn sowie dadurch, daß diese an den Kreuzungsstellen mit der Nordsüdbahn in die tiefere Lage — unter die Gleise der Nordsüdbahn — verwiesen worden sind, mehrere, teilweise zusammenfallende, scharfe Kurven, Steigungen und Gefällstrecken. Indes sind diese Mängel von geringerer Bedeutung, so wünschenswert ihre Vermeidung auch gewesen wäre; jedenfalls können sie die Freude darüber nicht trüben, daß für diesen für die künftige Groß Berliner Schnellbahnentwicklung überaus wichtigen Knotenpunkt eine großzügige und dem öffentlichen Verkehrsinteresse voll gerecht werdende Gestaltung gefunden worden ist.

Auch an einer anderen Stelle wird die AEG-Schnellbahn eine wesentliche Verbesserung gegenüber dem ursprünglichen Entwurf erfahren. Am Staatsbahnhof Gesundbrunnen sollte die Schnellbahn westlich der Straßenbrücke im Zuge der Brunnen- und Badstraße als Hochbahn über die Staatsbahngleise hinweggeführt werden (Abb. 6). Hierdurch wäre für den Umsteigeverkehr zwischen Schnellbahn und Staatsbahn, der hier besondere Bedeutung haben wird, das Durchschreiten eines langen Verbindungsganges erforderlich geworden; auch hätte die Hochbahn den Humboldthain zerschnitten

und das gesamte Bild des Parks ungünstig beeinträchtigt. Nach dem jetzt abgeschlossenen Vertrag wird nunmehr die Schnellbahn nach Abb. 7 östlich der Straßenbrücke vorbeigeführt, wodurch die Durchschneidung des Humboldthains vermieden und der Schnellbahnhof mit dem Staatsbahnhof Gesundbrunnen in eine für den

und der AEG-Schnellbahn A. G. in entgegenkommender Weise Folge gegeben hat.

Hervorgehoben sei endlich noch, daß der Verband Groß Berlin die AEG-Schnellbahn A. G. allgemein verpflichtet hat, auf sein Verlangen mit anderen ihre Bahn kreuzenden, berührenden oder an sie anschließenden

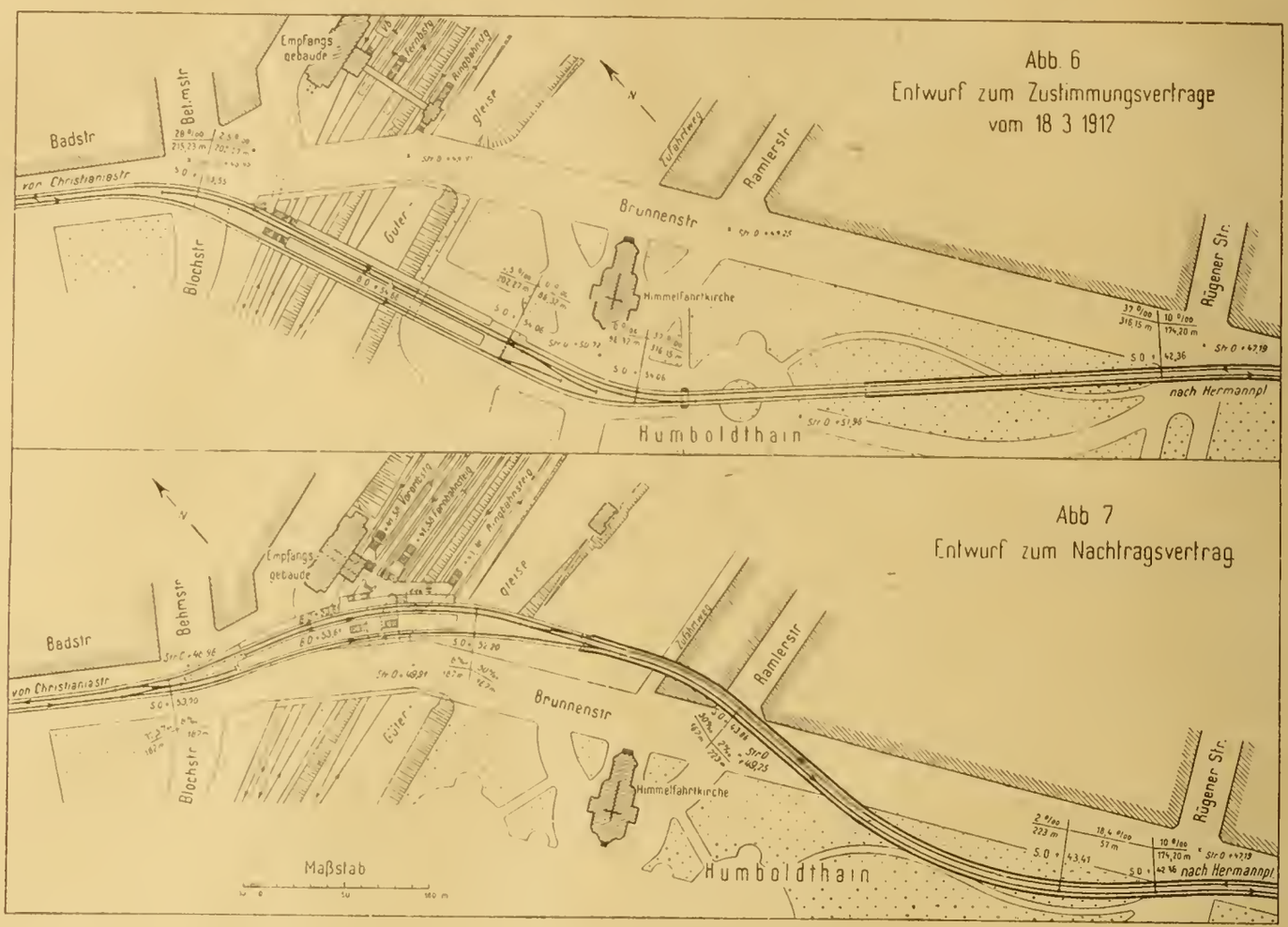


Abb. 6 und 7. — Lage der AEG-Schnellbahn am Bahnhof Gesundbrunnen.

Umsteigeverkehr bedeutungsvolle engere Verbindung gebracht wird. Der neue Entwurf bedeutet gegenüber dem ersteren eine erhebliche Verbesserung, die vom Standpunkt des öffentlichen Verkehrs sehr zu begrüßen ist. Er ist der tatkräftigen Unterstützung der Eisenbahnverwaltung zu danken, die den auf gute Umsteigegelegenheiten gerichteten Bestrebungen des Verbandes

Schnellbahnen eine Tarifgemeinschaft einzugehen. Die Vorschrift hat zunächst keine praktische Bedeutung. Sie soll dazu dienen, bei weiterer Entwicklung des Groß Berliner Schnellbahnnetzes die im öffentlichen Verkehrsinteresse anzustrebende Einführung von Übergangstarifen, deren Notwendigkeit schon begründet wurde, soweit die AEG-Schnellbahn beteiligt ist, zu erleichtern.

Verschiedenes.

Hunde an die Front!

Bei den ungeheuren Kämpfen an der Westfront haben die Hunde durch stärkstes Trommelfeuer die Meldungen aus vorderster Linie in die rückwärtige Stellung gebracht. Hunderten unserer Soldaten ist durch Abnahme des Meldeganges durch die Meldehunde das Leben erhalten worden. Militärisch wichtige Meldungen sind durch die Hunde rechtzeitig an die richtige Stelle gelangt.

Obwohl der Nutzen der Meldehunde im ganzen Lande bekannt ist, gibt es noch immer Besitzer von kriegsbrauchbaren Hunden, welche sich nicht entschließen können, ihr Tier der Armee und dem Vaterlande zu leihen!

Es eignen sich der deutsche Schäferhund, Dobermann, Airedal-Terrier und Rottweiler, auch Kreuzungen aus diesen Rassen, die schnell, gesund, mindestens 1 Jahr alt und von über 50 cm Schulterhöhe sind. Die Hunde werden von Fachdresseuren in Hundeschulen ausgebildet und im Erlebensfalle nach dem Kriege an ihre Besitzer zurückgegeben. Sie erhalten die denkbar sorgsamste Pflege. Sie müssen kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

An alle Besitzer der vorgenannten Hunderassen ergeht daher nochmals die dringende Bitte: Stellt eure Hunde in den Dienst des Vaterlandes!

Die Anmeldungen für die Kriegs-Hunde-Schule und Meldehundschulen sind zu richten: an die Inspektion der Nachrichtentruppen, Berlin W, Kurfürstendamm 152, Abt. Meldehunde.

Vereinsnachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am Dienstag, den 11. Dezember 1917. Vorsitzender: Geheimer Oberbaurat Hoogen; Schriftführer: Geheimer Baurat Kemmann.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Versammlung. Bevor wir in die Tagesordnung eintreten, habe ich der Versammlung mitzuteilen, daß unser langjähriges verehrtes Mitglied, der Eisenbahndirektor a. D. Königl. Baurat Max Neuhaus vorgestern verstorben ist. Eine Würdigung des Lebens und Wirkens des Verstorbenen behalte ich mir für die nächste Sitzung vor. Ich bitte die Versammlung, sich zu Ehren des Verstorbenen von den Sitzen zu erheben. (Geschieht.)

Der geschäftsführende Ausschuß des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen übersendet die Bedingungen für ein von ihm erlassenes Preisausschreiben. Ich lege das Schreiben hier zur Einsichtnahme aus.

Die Liebesgabenabnahmestelle für die Eisenbahntruppen dankt für die vom Verein übersandte Spende. Die Vereinskasse ließ es zu, daß wir einen Betrag von 100 M überweisen konnten.

Die Niederschrift der letzten Versammlung liegt hier zur Einsichtnahme aus. Ich bitte, etwaige Einwendungen bis zum Schluß der Versammlung zu erheben. Sodann bitte ich den Herrn Kassenführer gemäß § 28 der Satzungen, den Kassenbericht zu erstatten.

Oberbaurat Klopsch:

Die satzungsgemäß in der Dezember-Versammlung vom Kassenführer zu gebende Übersicht über den voraussichtlichen Kassenbestand stellt sich für das Jahr 1917 folgendermaßen:

Die Einnahmen, welche durch Mitgliederbeiträge und Eintrittsgelder erzielt wurden, blieben gegen den Voranschlag zurück, weil die Mitgliederzahl etwas zurückgegangen ist, auch trotz Erinnerung von einigen auswärtigen und mehreren einheimischen Mitgliedern die Jahresbeiträge noch nicht gezahlt wurden.

Die Ausgaben haben sich durch Erhöhung der Postgelder und besonders der Kosten für Drucksachen stark erhöht; durch den Fortfall der Abendessen ist jedoch gespart, so daß, obwohl den Eisenbahntruppen für Weihnachtsliebesgaben wiederum 100 M gespendet wurden, es voraussichtlich wiederum möglich sein dürfte, Einnahmen und Ausgaben auf gleicher Höhe zu halten.

Vorsitzender:

Wird das Wort hierzu gewünscht? Es ist nicht der Fall. — Dann ist die Wahl zweier Mitglieder zur Entgegennahme und Prüfung der Jahresrechnung nach § 28 der Satzungen vorzunehmen. Ich bemerke dazu, daß der Verein z. Z. 223 einheimische Mitglieder hat. Nach den Satzungen muß zur Beschlußfähigkeit ein Zehntel der einheimischen Mitglieder anwesend sein. Dies ist der Fall. Ich bitte um Vorschläge zu der Wahl. Rufe aus der Versammlung: Dieselben Herren wie im vorigen Jahre! Wird hierzu das Wort gewünscht? Es ist nicht der Fall. So werden wir also die Herren Geheimrat Kuntze und Samans bitten, die Prüfung wie im vorigen Jahre vorzunehmen.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung liegt mir ob, Bericht über das abgelaufene Vereinsjahr zu erstatten.

Auch das abgelaufene Jahr stand unter dem Zeichen des Krieges. Es hat uns aber militärisch und politisch der Entscheidung näher gebracht, obgleich sich die Reihe unserer Feinde, namentlich durch Hinzutritt der Vereinigten Staaten von Nordamerika, noch erweitert hat.

Verluste an Mitgliedern auf dem Felde der Ehre hatte der Verein im abgelaufenen Vereinsjahre nicht zu beklagen; indessen hat er sonst eine größere Anzahl von Mitgliedern durch den Tod verloren. Es sind dies die Herren Regierungsrat Ludwig Redlich, der Geheime Hofrat Professor Georg Mehrtens, Eisenbahndirektionspräsident Alexander von Gayer, unser Ehrenmitglied Wirklicher Geheimer Oberbaurat Franz Siegert, Baurat Carl Fuchs, Geheimer Regierungsrat Hugo Pritsch, und unser Ehrenmitglied Ingenieur Karl Brandau. Der Verein wird ihnen ein dauerndes Andenken bewahren.

Trotz der Kriegsverhältnisse hat die Mitgliederliste in diesem Jahre einen Zuwachs von 7 Mitgliedern zu verzeichnen. Unter Berücksichtigung der sonstigen Änderungen durch Tod, Übertritt von einheimischen Mitgliedern zu auswärtigen und Austritt zählte der Verein am Jahresschluß

2	Ehrenmitglieder,
1	korrespondierendes Mitglied,
220	einheimische Mitglieder,
112	auswärtige Mitglieder,
335	

also im ganzen 335 Mitglieder gegen 346 am Schluß des Vorjahres.

Von den Mitgliedern haben die Feier des 80. Geburtstages begangen die Herren Geheimer Baurat Karl Schilling, Wirklicher Geheimer Oberbaurat, Eisenbahndirektionspräsident a. D. Hermann Täger und Baurat Julius Fischer. Den 70. Geburtstag konnten feiern die Herren Wirklicher Geheimer Oberbaurat, Dr.-Ing. ehrenh. Alfred Blum, Geheimer Baurat Robert Garbe, Ober- und Geheimer Baurat Waldemar Suadicani, Fabrikdirektor Franz Magdalinski, Wirklicher Geheimer Oberbaurat Ernst Wilhelm Wolff, Wirklicher Geheimer Oberbaurat Carl Müller und Baurat Hugo Castner.

Der Verein hat es nicht unterlassen, den genannten Mitgliedern aus diesem Anlaß seine herzlichen Glückwünsche auszusprechen.

Der Verein selbst konnte im Oktober d. J. auf ein 75jähriges Bestehen zurückblicken. Von einer Feier dieses Gedenktages mußte der gegenwärtigen Zeitverhältnisse wegen abgesehen werden.

Im abgelaufenen Jahre haben einschließlich der heutigen 7 Versammlungen des Vereins stattgefunden, die durchschnittlich von 42 Mitgliedern und 5 Gästen besucht waren. Die Zahl der Teilnehmer ist gegen die vorjährige Besucherzahl leider um etwa ein Fünftel zurückgegangen.

Vorträge wurden gehalten:

Am 9. Januar:	von Herrn Ministerialdirektor Dorner über: Erinnerungen an Chile und seine Eisenbahnen (mit Lichtbildern).
Am 13. Februar:	von Herrn Geheimen Baurat Hoefer über: Die Lokomotivversorgungsanlagen in Köln-Betriebsbahnhof und in Hohenbudberg (mit Lichtbildern).
Am 20. März:	von Herrn Geheimen Oberbaurat Hoogen über: Ziele, Wege und Grenzen im Eisenbahnsicherungswesen (mit Lichtbildern).
Am 17. April:	von Herrn Regierungs- und Baurat Epstein über: Die elektrische Zugförderung auf den schlesischen Gebirgsbahnen (mit Lichtbildern).
Am 9. Oktober:	von Herrn Wirklichen Geheimen Oberbaurat, Dr.-Ing. Müller über: Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Lokomotive.

Am 13. November: von Herrn Geheimen Regierungsrat, Dr.-Ing. H. Muthesius, über: Kleinhaus und Kleinsiedelung (mit Lichtbildern).

Heute, am 11. Dez.: wird Herr Professor, Dr.-Ing. E. Giese, verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin über: Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin sprechen.

Im Sommerhalbjahr fanden 2 Ausflüge statt. Am 15. Mai wurde unter Beteiligung von Damen die Treptower Sternwarte besucht; am 5. September besichtigten die Mitglieder des Vereins unter Führung die Reichsstickstoffwerke in Piesteritz.

Die drei ständigen Ausschüsse für die Herausgabe der Mitteilungen aus der Tagesliteratur des Eisenbahnwesens, für die Besichtigungen sowie für die Beaufsichtigung der Bücherei, haben in derselben Weise wie bisher ihre Tätigkeit ausgeübt. Die Namen der diesen Ausschüssen angehörenden Herren sind aus dem Mitgliederverzeichnis zu ersehen. Für ihre erfolgreiche Tätigkeit darf ich hier im Namen des Vereins den besten Dank aussprechen.

Die Bücherei des Vereins besteht z. Z. aus 2109 Bänden (Büchern und Zeitschriften); gegen das Jahr 1916 ergibt sich ein Zuwachs von 23 Bänden. Der Zuwachs setzt sich zusammen aus Geschenken und Fortsetzungen der Zeitschriften. Den Spendern der Geschenke ist der Dank in jedem Falle bereits ausgesprochen worden; ich möchte ihn aber auch bei dieser Gelegenheit wiederholen.

Die Vereinstätigkeit ist von den Wirkungen des Krieges nicht unbeeinflußt geblieben. Insbesondere wird es von allen Seiten lebhaft bedauert, daß das gemeinschaftliche Abendessen nach den Vereinsversammlungen sich nicht hat aufrechterhalten lassen und damit die Gelegenheit zu geselligem Zusammensein und Gedankenaustausch entfallen ist. Vorläufig wird sich daran nichts ändern lassen. Wir wollen aber hoffen, daß mit der nächsten Wintertagung die frühere Form unserer Vereinigungen wieder in Kraft treten kann. Ich darf dabei die Bitte an die Mitglieder richten, auch unter den jetzigen Verhältnissen dem Verein ihr Interesse zu erhalten und dies durch rege Teilnahme an den Versammlungen und sonstigen Veranstaltungen zu bekunden.

Wir kommen zu Punkt 4 der Tagesordnung. Wahl des Vorstandes. Nach § 29 der Satzungen ist in der letzten Dezemberversammlung die Neuwahl des Vorstandes vorzunehmen. Der Vorsitzende wurde vor 2 Jahren und die übrigen Herren wurden im vorigen Jahre durch schriftliche Stimmabgabe gewählt. Nach den Satzungen ist daher die Wahl durch Zuruf sulässig. Ich bitte die Versammlung, über die Art der Wahl zu entscheiden. (Zurufe aus der Versammlung „Durch Zuruf", „Wiederwahl".) Wird hiergegen ein Widerspruch erhoben? Es ist nicht der Fall. Meine Herren, ich danke Ihnen für das mir erneut entgegengebrachte Vertrauen. Ich nehme die Wahl an und werde bestrebt sein, die Interessen des Vereins auch weiterhin nach besten Kräften zu fördern. Ich bitte die übrigen Herren, zu der Wiederwahl sich zu erklären. Die Herren Wirklicher Geheimer Oberbaurat Dr.-Ing. Blum, Ober- und Geheimer Baurat Klopsch und Suadicani sowie Geheimer Baurat Kemmann nehmen die Wahl an.

Ich bitte nunmehr Herrn Professor Giese das Wort zu dem uns angekündigten Vortrag zu nehmen. (Folgt: Vortrag des Herrn Professor Dr.-Ing. E. Giese über Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin (mit Lichtbildern).

Ich eröffne die Besprechung. (Folgt Besprechung.)*) Wünscht noch jemand das Wort? Das ist nicht der Fall. Ich schließe die Besprechung. Meine Herren! Herr Geheimrat Schürmann hat mit Recht auf die besondere Bedeutung der von Herrn Professor Giese hier im Verein gehaltenen Vorträge hingewiesen. Sie zeichnen sich nicht nur durch eine gründliche allgemeine Behandlung wichtiger Fragen des großstädtischen Verkehrswesens aus, sondern sind auch eine Fundgrube wertvollster Einzelheiten. Grade in letzterer Beziehung hat auch der heutige Vortrag wieder ein ungewöhnlich reichhaltiges Material beigebracht, das durch die übersichtliche Zusammenfassung einen erhöhten Wert erhält. Ich spreche Herrn Professor Giese im Namen des Vereins für seinen inhaltreichen und gediegenen Vortrag den herzlichsten Dank aus.

Einwendungen gegen die Niederschrift der letzten Sitzung sind nicht erhoben worden. Weiteres ist nicht zu verhandeln. Ich schließe die Versammlung. (Schluß: 9¾ Uhr.)

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am Dienstag, den 8. Januar 1918. Vorsitzender: Geheimer Oberbaurat Hoogen; Schriftführer: Geheimer Baurat Kemmann.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Versammlung und begrüße Sie in dieser ersten Sitzung des neuen Jahres mit den besten Wünschen für die bevorstehende entscheidungsschwere Zeit. Wir sehen heute wieder eine größere Zahl von Gästen unter uns, die ich herzlich willkommen heiße. Eine besondere Freude ist es mir, den vortragenden Rat im Reichspostamt, Herrn Geheimen Postrat Feyerabendt bei uns begrüßen zu können.

Seit der letzten Versammlung haben wir den Tod von zwei Mitgliedern zu beklagen. Am 15. Dezember v. J. starb zu Berlin der Königl. Regierungs- und Baurat Albert Nixdorff, seit 1890 Mitglied des Vereins. Er wurde geboren in Luxemburg am 16. Juni 1857. Seine technischen Studien machte er an der technischen Hochschule zu Berlin. Am 18. März 1885 wurde er zum Bauführer, am 11. Februar 1889 zum Regierungsbaumeister ernannt. Er war dann bei Eisenbahnbauten in den Bezirken der Eisenbahndirektionen Cöln, Berlin, Breslau und Hannover tätig. 1900 wurde er zum Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor ernannt und 1906 mit der Verwaltung des Betriebsamts Stolp betraut. 1909 wurde er Mitglied der Königl. Eisenbahndirektion in Breslau und kam 1911 von dort in gleicher Eigenschaft zur Eisenbahndirektion Berlin. Schon als jüngerer Baumeister beteiligte er sich an den großen Preisbewerbungen für die Straßenbrücken über den Rhein bei Bonn und bei Worms. Mit den dafür gelieferten Entwürfen hat er damals in Ehren bestanden. Während seiner Beschäftigung in Hannover bot sich ihm als Assistent an der Technischen Hochschule Gelegenheit zu weiterer Fortbildung. Als Dezernent für Eisenkonstruktionen und Brücken bei den Direktionen Breslau und Berlin hatte er zahlreiche schwierige Aufgaben auf diesem Gebiet zu lösen. Er hat dabei eine verdienstvolle und fruchtbringende Tätigkeit entfaltet, der leider durch seinen Tod ein zu frühes Ziel gesetzt wurde.

Am 17. Dezember starb in Berlin der Königl. Regierungs- und Baurat a. D. Karl Mentzel, seit 1897 Mitglied des Vereins. Er wurde geboren am 14. Mai 1834 in Falkenberg (Oberschlesien). Nach der üblichen Vorbereitungszeit legte er im März 1857 die Bauführer- und im April 1863 die Baumeisterprüfung ab. Hiernach war er zunächst bei Eisenbahnbauten in Oberschlesien tätig. 1876 wurde er Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor,

*) Der Vortrag mit der anschließenden Besprechung werden an anderer Stelle veröffentlicht.

1885 Regierungs- und Baurat. Als solcher wurde er 1889 als Mitglied des Betriebsamts Wittenberg-Leipzig nach Magdeburg versetzt. Als Vertreter des Betriebsdirektors hat er dort gewirkt, bis er 1891 in den Ruhestand trat.

Über den Lebensgang des am 8. Dezember verstorbenen Königl. Baurats a. D. Max Neuhaus, dessen Hinscheidens schon in der vorigen Sitzung gedacht wurde, darf ich noch folgendes nachtragen: Neuhaus wurde geboren am 18. Juni 1835 zu Stargard in Pommern als Sohn des nachmaligen Vorsitzenden und technischen Direktors der Berlin-Hamburger Eisenbahn, Friedrich Neuhaus. Nach Beendigung seiner Gymnasialstudien trat er als Eleve bei der Hamburger Bahn ein. Im Jahre 1858 legte er die Bauführerprüfung ab und war dann längere Zeit beim Bau der Eisenbahn von Witten nach Duisburg beschäftigt. 1865 bestand er die Baumeisterprüfung. Von da ab bis zum Übergang der Berlin-Hamburger Bahn auf den Staat i. J. 1894 ist er bei dieser tätig gewesen, zunächst bei Bauausführungen, nach dem Tode seines Vaters als technisches Mitglied der Direktion. In den Staatsdienst trat er bei der Verstaatlichung der Berlin-Hamburger Bahn nicht ein. Er wurde technischer Direktor der Baugesellschaft „Kaiser-Wilhelm-Straße". In dieser Stellung blieb er, bis 1889 die Durchlegung und Bebauung dieser Straße beendet war. Seitdem lebte er seinen wissenschaftlichen Neigungen, wobei er insbesondere mit Philosophie und Naturwissenschaften sich beschäftigte.

Ich bitte die Versammlung sich zu Ehren der Verstorbenen von den Sitzen zu erheben. (Geschieht.)

Eingegangen ist ein Dankschreiben des Herrn Wirklichen Geheimen Oberbaurats Dr.-Ing. Blum, dem wir anläßlich seines 70. Geburtstages unsere Glückwünsche aussprechen durften.

Zur Aufnahme in den Verein sind vorgeschlagen: Herr Geheimer Oberbaurat Schmitt, bautechnisches Mitglied der großherzoglichen Eisenbahndirektion in Oldenburg, eingeführt von den Herren von Mühlenfels und Kemmann, und Herr Fabrikdirektor Wolf, Berlin-Halensee, eingeführt von den Herren Hattemer und Hoogen. Über die Aufnahme der beiden Herren wird in der nächsten Versammlung abgestimmt werden. Die Niederschrift der letzten Sitzung liegt hier zur Einsichtnahme aus. Ich bitte etwaige Einwendungen bis zum Schluß der Sitzung anbringen zu wollen. Sodann bitte ich den Herrn Kassenführer zu Punkt 2 und 3 der Tagesordnung „Rechnungslegung des Kassenführers" über die Einnahmen und Ausgaben i. J. 1917 und Vorlage des Voranschlags der Einnahmen und Ausgaben für das Jahr 1918 nach § 28 der Satzungen das Wort zu nehmen.

Oberbaurat Klopsch:

Die vorläufige Übersicht über den Kassenbestand 1917 ist in der Dezemberversammlung vorgetragen, die endgültige Rechnungslegung hat im Januar zu erfolgen. — Die damals gemachte Angabe; daß sich Einnahmen und Ausgaben voraussichtlich decken würden, hat sich als nicht ganz zutreffend herausgestellt. Nach Eingang der noch außenstehenden Forderungen, besonders einer hohen Druckereirechnung; ist jetzt eine Mehrausgabe von 29.04 M entstanden, was, wie im November von mir schon angedeutet, um so weniger angenehm ist, als die Kosten für das einmalige Abendessen im Vereinsjahr nur 70 M betragen haben gegen 250 M und mehr in den Vorjahren. An anderen Stellen zu sparen war aber nicht möglich; die Verteuerung der Postsachen, der Kanzleibedürfnisse und besonders die bedeutend höheren Kosten für die Drucksachen haben gegen die früheren Jahre die durch den Fortfall der Abendessen ersparten Mittel vollständig und mehr aufgebraucht. In der Hoffnung, daß sich die Mitgliederzahl und deren Beiträge wieder etwas erhöhen werden, sind die Einnahmen den früheren Jahren entsprechend wieder angenommen worden. Bei den Ausgaben ist die Miete für die Versammlungs- und Geschäftsräume den früheren Jahren entsprechend eingesetzt, wenn auch keine Gewißheit vorhanden ist, wann wir die jetzigen Bureauräume räumen müssen. Für Abendessen ist kein Betrag vorgesehen, da sich derartige Essen auch in diesem Jahr kaum werden durchführen lassen. Für die übrigen Ausgaben waren die im letzten Jahr gemachten Erfahrungen maßgebend. Der Voranschlag schließt mit 4250 M in Einnahmen und Ausgaben ab und wird vervielfältigt in der Februarversammlung satzungsgemäß zur Genehmigung vorgelegt werden.

Vorsitzender:

Wird das Wort hierzu gewünscht? Es ist nicht der Fall. Die Kassenprüfer, die bereits in der vorigen Sitzung gewählt worden sind, werden in der nächsten Sitzung Bericht über die vorgenommene Kassenprüfung erstatten. Es wird dann auch über den Voranschlag abzustimmen sein.

Nunmehr bitte ich Herrn Fürst, das Wort zu dem angekündigten Vortrag zu nehmen.

(Folgt Vortrag des Herrn Artur Fürst über „Selbsttätige Fernsprechvermittlung". Der Vortrag wird später besonders zum Abdruck gelangen.)

Vorsitzender:

Ich eröffne die Besprechung. Hat jemand noch eine Frage zu stellen? Es scheint nicht der Fall zu sein. Ich schließe die Besprechung. Herr Fürst hat es vortrefflich verstanden, uns ein anschauliches Bild von den hochinteressanten Einrichtungen zu geben, die der selbsttätigen Fernsprechvermittlung dienen. Ich sage ihm im Namen des Vereins für den klaren und formgewandten Vortrag den herzlichsten Dank. Auch der Firma Siemens & Halske, die uns die Modelle gütigst zur Verfügung gestellt hat, und den Herren, die sich um ihre Vorführung in so liebenswürdiger Weise bemüht haben, sage ich verbindlichsten Dank. Ich gebe der Hoffnung Ausdruck, daß sich am Donnerstag zu der Besichtigung eine recht große Teilnehmerzahl einfinden wird.

Ich habe vorhin übersehen, Punkt 4 der Tagesordnung, „Neuwahl des Ausschusses für die Besichtigung von Anlagen" zu erledigen; ich möchte dies jetzt noch nachholen. Ich sage dem Ausschuß für seine Bemühungen, die es uns ermöglicht haben, auch im vergangenen Jahr eine Reihe interessanter Anlagen zu besichtigen, namens des Vereins vielen Dank und schlage der Versammlung vor, der Wiederwahl des Ausschusses zuzustimmen. Es erhebt sich kein Widerspruch. Der Ausschuß ist damit wiedergewählt. Gegen die Niederschrift der letzten Versammlung sind keine Einwendungen erhoben worden. Sie gilt danach als angenommen. Weiteres ist nicht zu verhandeln. Ich schließe die Versammlung. (Schluß 9½ Uhr.)

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. In der Versammlung am 15. Januar 1918, die unter dem Vorsitz des Herrn Ministerialdirektors Dr.-Ing. Wichert stattfand, hielt Herr Direktor Hildebrand von der Knorr-Bremse A.-G. einen Vortrag über „Die Abstufung des Bremsdrucks bei der selbsttätigen Einkammer-Druckluftbremse". Wie der Vortragende ausführte, hat die selbsttätige Einkammer-Druckluftbremse zwar die wichtige Eigenschaft, daß bei ihr der Bremsdruck sehr schnell zur Wirkung kommt, so daß sie die früher bei der preußischen Staatsbahn eingeführte langsam anziehende Zweikammerbremse verdrängt hat, es fehlt ihr aber die der letzteren eigentümliche vollständige Abstufbarkeit auch nach unten. Der Oppermann patentierte, im übrigen aber nicht weiter verfolgte Gedanke, beide Bremsen gleichzeitig an einem Wagen zu verwenden, ist, wie Überlegung und Versuche zeigen, verfehlt, da die Zweikammerbremse erst nach der Einkammerbremse zur Wirkung kommt, so daß die geringen Bremskräfte, die gerade beim Befahren von Gefällen die wichtigsten sind, doch nicht stufenweise abgeschwächt

werden können. Die Versuche, die Abstufbarkeit der Einkammerbremse ohne Zuhilfenahme der Zweikammerbremse zu erreichen, werden, soweit sie praktische Bedeutung gewonnen haben, aufgeführt. Bei einer ersten Gruppe dieser Versuche wird die Abstufbarkeit durch Hinzufügung einer zweiten nicht selbsttätigen Einkammerbremse erreicht. Die zweite Gruppe versucht sie durch eine besondere Überwachung der Auslaßöffnung am Steuerventil zu erzielen. Die Vorschläge der dritten Gruppe befassen sich mit einer Beeinflussung des Steuerkolbens selbst, um die Lösung der Bremse zu unterbrechen. In die letzte Gruppe fällt die Kunze-Knorr-Bremse, bei der das Steuerventil für die Abstufung der Bremskraft von einem eine Druckluftübersetzung bewirkenden zweikammerigen Hilfsluftbehälter beeinflußt wird. Diese Lösung hat sich allein als wirklich brauchbar erwiesen. Die Versuchsfahrten auf der Arlbergbahn haben gezeigt, daß sie auch den höchstgespannten Ansprüchen der österreichischen Eisenbahnfachleute entspricht.

Der Vortrag, der von Lichtbildern begleitet war, fand allseitige Beachtung und lebhaften Beifall; er wird demnächst in den Annalen für Gewerbe und Bauwesen veröffentlicht werden.

Personalien.*)

Preußen. Der Geheime Kommerzienrat Dr.-Ing. Karl H. Ziese in Elbing, außerordentliches Mitglied der Königl. Akademie des Bauwesens, der Geheime Marinebaurat Otto Kretschmer, früher Professor für Schiffbaukunde an der Technischen Hochschule Berlin und der Regierungs- und Baurat Albert Nixdorff, Mitglied der Eisenbahndirektion in Berlin, sind gestorben.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurat Wolffenstein in Berlin und den Wirklichen Geheimen Oberbaurat R. Schultze in Schlachtensee zu ordentlichen Mitgliedern der Akademie des Bauwesens, den Baurat Körte in Berlin, den Stadtbaurat Geheimen Baurat Krause in Berlin, den Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Bestelmeyer in Charlottenburg, den Geheimen Baurat Wittig in Berlin-Grunewald, den Professor Dr. Dörpfeld in Berlin-Lichterfelde und den Architekten Jürgensen in Charlottenburg zu außerordentlichen Mitgliedern der genannten Körperschaft sowie den Regierungsrat Karl Scholz, Mitglied der Eisenbahndirektion in Kattowitz, zum Geheimen Regierungsrat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen.

Preußen. Auf Grund Allerhöchster Ermächtigung Seiner Majestät des Königs ist dem Geheimen Baurat Lund, bisher Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts 2 in Göttingen, vom Staatsministerium die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurat Ahrons, bisher in Kattowitz, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Altona; — die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Kleinmann, bisher in Saarbrücken, als Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts nach Wesel, Peine bisher in Weißenfels, als Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts 4 nach Breslau, Gölsdorf, bisher in Löhne, als Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts 3 nach Kottbus, Marais, bisher in Goslar, als Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts 3 nach Dortmund, Urban, bisher in Berlin, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahnbetriebsamts 1 nach Göttingen und Odenbach, bisher in Ahlen i. Westf., zur Eisenbahndirektion nach Halle a. d. Saale sowie die Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Huber, bisher in Schneidemühl, als Vorstand des Eisenbahnmaschinenamts nach Euskirchen und Balfanz, bisher in Euskirchen, nach Schneidemühl als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahnhauptwerkstätte 1 daselbst.

Einberufen zur Beschäftigung im Staatseisenbahndienste sind: die Regierungsbaumeister des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Scholl in Erfurt und Steinau in Köln sowie der Großherzoglich hessische Regierungsbaumeister des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Dr.-Ing. Zissel in Mainz.

Sachsen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Oberbaurat bei der Staatseisenbahnverwaltung Christoph in Dresden zum planmäßigen technischen Oberrat bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen zu ernennen sowie den Finanz- und Bauräten bei der Staatseisenbahnverwaltung Decker, Winter und Häbler in Dresden den Titel und Rang als Oberbaurat zu verleihen, ferner die Regierungsbaumeister Kratz in Zwickau und Claußnitzer in Riesa zu Bauamtmännern bei der Staatseisenbahnverwaltung zu ernennen.

Baden. Seine Königliche Hoheit der Großherzog haben sich Gnädigst bewogen gefunden, zu ernennen: zu Geheimen Räten II. Klasse: die Geheimen Hofräte Dr. Otto Lehmann, Dr. Adolf v. Oechelhäuser und Ernst Brauer, ordentl. Professoren an der Technischen Hochschule Karlsruhe; zu Geheimen Oberbauräten: die Oberbauräte Theodor Rehbock, ordentlicher Professor der Technischen Hochschule Karlsruhe, sowie Alexander Courtin und Richard Tegeler, Abteilungsvorstände bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen; zu Oberbauräten: den Baurat Professor August Stürzenacker, bautechnischer Referent beim Ministerium des Innern, und den Baurat Karl Schmidt, Vorstand der Eisenbahnhauptwerkstätte.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Oberbaurat Hermann in Essen den Charakter als Geheimer Oberbaurat mit dem Range der Räte II. Klasse, den Bauräten Hippel in Lüneburg und Dewald in Paderborn beim Übertritt in den Ruhestand sowie dem Direktor des städtischen Wasserwerks in Dortmund Baurat Reese den Charakter als Geheimer Baurat zu verleihen.

Versetzt sind ferner: der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Dr.-Ing. Wienecke, bisher in Saarbrücken, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Magdeburg und der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Soder, bisher in Frankfurt a. M., nach Nied als Vorstand (auftrw.) des Werkstättenamts bei der neuen Eisenbahnhauptwerkstätte daselbst.

Planmäßige Stellen sind ferner verliehen: für Mitglieder der Eisenbahndirektionen dem Regierungs- und Baurat Lucht in Mainz, für Vorstände der Eisenbahnbetriebsämter den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Urban in Göttingen und Kasten in Essen und für Regierungsbaumeister den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Grostück in Bielefeld und Höfft in Frankfurt a. M.

Der Regierungs- und Baurat Wollner, Mitglied der Eisenbahndirektion in Erfurt, ist gestorben.

Deutsches Reich. Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Leiter des Eisenbahnwesens beim Kaiserlichen Gouvernement von Togo Laverrenz und dem Regierungsbaumeister beim Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Südwestafrika Steiner den Charakter als Regierungs- und Baurat zu verleihen sowie den Postbaurat Rahm in Berlin zum bautechnischen Hilfsarbeiter im Reichspostamt zu ernennen.

Seine Majestät der König von Preußen haben Allergnädigst geruht, nachstehenden Personen das Königlich preußische Ordenszeichen des Eisernen Kreuzes zu verleihen. Es haben erhalten:

das Eiserne Kreuz erster Klasse:

Schulze, Heinrich, Regierungsbaumeister, Hamm i. Westf.,
Voegler, Heinrich, Regierungs- und Baurat, Mitglied der Eisenbahndirektion Saarbrücken in Koblenz.

Das Eiserne Kreuz zweiter Klasse am weißen Band mit schwarzer Einfassung: Dr. Ritter v. Endres, Heinrich, Exzellenz, Staatsrat, München.

Preußen. Der Geheime Baurat Albert Peter, früher Vorstand der Eisenbahnbetriebsinspektion Stendal 2, ist gestorben.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Baurat Lund, bisher Vorstand des Eisenbahnbetriebsamts 2 in Göttingen, den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen und den Regierungs- und Baurat Richard Anger, Mitglied des Eisenbahn-Zentralamts in Berlin, zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1917 Nr. 103 und 1918 Nr. 1 bis 9.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14., Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiber-Straße 34/35.

Wirtschaftsübersicht

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Inland.

⊙ **Reederei-Akt.-Ges. „Nordsee" in Hamburg.** Unter dieser Firma wurde ein neues Unternehmen mit einem Aktienkapital von 1/4 Mill. M gegründet.

⊙ **Dampfschiffahrtsgesellschaft Argo, Bremen.** Auf der Tagesordnung einer kürzlich abgehaltenen außerordentlichen Generalversammlung stand die Erhöhung des Grundkapitals um 2 500 000 M durch Ausgabe von 2500 Aktien aus Festsetzung der Modalitäten der Aktienausgabe. Die letzte Kapitalserhöhung um 1½ Mill. M auf 8½ Mill. M wurde im Jahre 1913 durchgeführt; sie galt wie die vorangegangenen Kapitalserhöhungen dem Zweck der Vermehrung der Dampferzahl und Verstärkung der Betriebsmittel. An Dividenden verteilte die Gesellschaft, die für die Geschäftsjahre 1914—1916 von der Verpflichtung zur Aufstellung der Jahresabschlüsse befreit war, für die beiden Geschäftsjahre vor dem Kriege 10% und 12%.

⊙ **Neue Dampfer-Kompagnie in Stettin.** Eine außerordentliche Generalversammlung hat einstimmig beschlossen, das Grundkapital der Gesellschaft von 3 167 000 M durch Ausgabe von 1333 auf den Inhaber lautende Aktien zu je 1000 M auf 4 500 000 M zu erhöhen.

⊙ **Mannheimer Dampfschleppschiffahrts-Gesellschaft, Mannheim.** Die Gesellschaft beantragte bei der kürzlich abgehaltenen außerordentlichen Generalversammlung Abänderung der Fassung des den Gegenstand des Unternehmens betreffenden Paragraphen der Satzungen sowie Genehmigung des Verkaufs des Schiffsparks und anderer zur Ausübung der Schiffahrt dienenden Betriebsgegenstände der Gesellschaft sowie der Änderung des in der Generalversammlung vom 28. Juni 1912 genehmigten Vertragsverhältnisses zu der Mannheimer Lagerhaus-Gesellschaft in Mannheim und der Rhein- und See-Schiffahrts-Gesellschaft in Köln.

Ausland.

⊙ **Eine neue schwedische Reederei.** Unter der Firma Asiatische Reederei- und Handelskompagnie, A.-G., ist in Gotenburg ein neues Unternehmen mit 15 Mill. Kronen Kapital gegründet worden.

Wirtschaftliche Nachrichten.

Z h **Großbritannien. Die Schiffahrt nach dem Kriege.** Der von den Schifferkammern der Vereinigten Königreiche eingesetzte Ausschuß der Schiffsreeder erklärt in seinem Berichte, daß die während des Krieges gemachten Erfahrungen die Unmöglichkeit eines von der Regierung kontrollierten Geschäftsbetriebes erwiesen hätten. Es ist von Interesse, daß sich auch bei unseren Feinden die gleichen Beobachtungen wie bei uns gezeigt haben, daß Handel und Schiffahrt sich am staatlichen Gängelbande nicht gedeihlich entwickeln können.

Eisenbahn und Schiffahrt.

⊙ **Die Tarifreform im österreichischen Eisenbahnverkehr.** Durch die neue Tarifreform auf den österreichischen Eisenbahnen, welche am 1. Januar 1918 in Kraft trat, wird neben einer Aufklassifikation der Güter aus niedrigen in höhere Güterklassen auch noch ein einheitlicher Betriebskostenzuschlag eingeführt, der von jeder Sendung, gleichviel ob sie im Inland aufgegeben oder ob das Inland nur passiert wird, erhoben wird. Der Zuschlag beträgt für Stückgüter 30 Heller, für Wagenladungen 16 Heller pro Meterzentner. Die Staatsbahnen erwarten von dieser Tarifreform auf Grund des Friedensverkehrs Mehreinnahmen von 400 Mill. Kronen. Die finanziellen Vorteile werden auch den Privatbahnen, die die Reform übernehmen, zustatten kommen.

⊙ **Von der Donauschiffahrt.** Auf Grund der in Wien geführten Verhandlungen ist der Bayerische Lloyd, Schiffahrts-Aktien-Gesellschaft, Regensburg dem Abkommen der österreichisch-ungarischen Schiffahrts-Gesellschaften bezüglich der Verkehrsteilung auf der unteren Donau im Stückgutverkehr und im Getreideschlepp- und Verladungsverkehr beigetreten

Verkehrsnachrichten, Post und Telegraph.

⊙ **Neue japanische Schiffahrtsgesellschaft.** Die japanische Teijé Ithida hat mit 20 Mill. Dollar Kapital ein neues Unternehmen gegründet, dessen Dampfer zwischen San Francisco und Ostasien fahren und gleichfalls Manila anlaufen sollen.

Verdingung.

Die Ausführung der **Erd- und Maurerarbeiten** und der **Installationsarbeiten** ohne Rohrlieferung (Rohre 50 bis 200 mm O) für eine Be- und Entwässerungsanlage auf Bahnhof Dieringhausen soll getrennt nach 2 Losen vergeben werden. Bedingungen können hier eingesehen oder für je 0,60 M in bar post- und bestellgeldfrei bezogen werden. Angebotshefte sind bis zum

7. März 1918, vorm. 11 Uhr,

versiegelt und mit entsprechender Aufschrift versehen, hier einzureichen. Zuschlagsfrist 4 Wochen.

Dieringhausen, im Februar 1918.

Königl. Eisenbahn-Bauabteilung.

An unsere Inserenten!

Zufolge der selteneren Erscheinungsweise der „V.W." wird manche Platzvereinbarung vorläufig nicht mehr genau einzuhalten sein. Sobald die ungewöhnlichen Verhältnisse aufhören, werden wir alle Vereinbarungen wieder aufs genaueste erfüllen. Bis dahin bitten wir um Nachsicht.

Anzeigenverwaltung der „V.W."

Das konzentrierte Licht

Osram-Azo

Gasgefüllt-bis 2000Watt
Neue Typen:
Osram-Azola
Gasgefüllte Lampen
25 und 60 Watt

Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Wartesälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

Rütgerswerke-Aktiengesellschaft
Berlin W 35

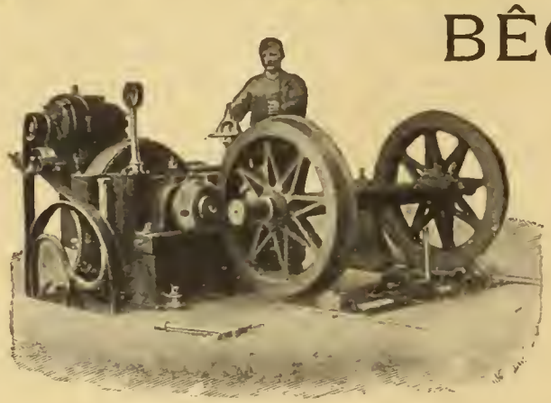
KAPITAL
M. 30 000 000

Teerprodukten-Fabriken in Bismarkhütte O./S., Erkner bei Berlin, Mochbern bei Breslau, Niederau bei Dresden, Rauxel in Westfalen.

Carbolineum „Marke Rütgers", Schmieröl „Rütgersöl", Viskosität 3° – 5° E., **Pflasterkitt, Asphaltkitt, Eisenlack, Pech, Benzole, Heizöle.**

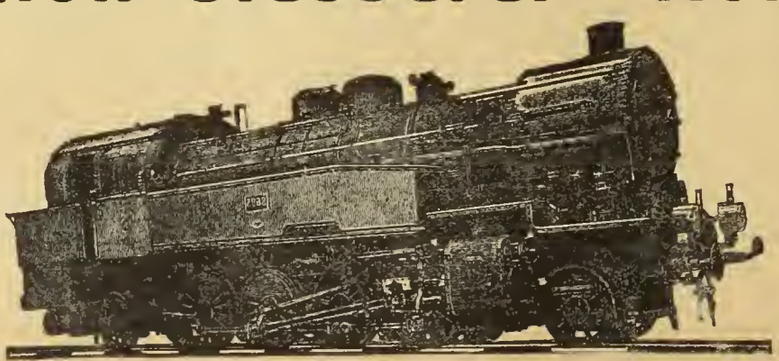
Imprägnier-Werke in Cüstrin, Danzig, Finkenheerd, Gotha, Gross-Chelm, Hanau, Liebenwalde, Ohlau, Rendsburg, Schulitz, Stendal, Swinemünde, Warnemünde, Wronke.

Imprägnierte Schwellen und Holzmasten
gemäss Vorschrift der Kgl. Preuss. Staatsbahnverwaltung und des Kaiserl. Reichspostamtes.



BÊCHÉ & GROHS G. m. b. H.
HÜCKESWAGEN Rheinland
Maschinenfabrik und Eisengiesserei
SPEZIALITÄTEN:
Lufthämmer u. Sprengring-Einwalzmaschinen
Langjähriger Lieferant deutscher und ausländischer Staats-Eisenbahn-Werkstätten

Union-Giesserei · Königsberg i. Pr.



Lokomotiven
jeder Bauart, Grösse u. Spurweite,
moderne Ventil-Dampfmaschinen, auch in Gleichstrombauart, Grosswasserraum- und Steilrohrkessel.
Vollständige maschinelle Dampfanlagen.
Schiffsmaschinen, Schiffskessel, Schlepp- und Passagierdampfer, Patentslip, Eisenkonstruktionen, Drehscheiben, Brücken.

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE
UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 5/8. **Berlin, den 28. Februar 1918.** **XII. Jahrgang**

Inhaltsverzeichnis.

Zum Bau von Personenbahnhöfen. Von Dr.-Ing. e. h. A. Schroeder, Wirklicher Geheimer Rat. (Mit Abb.) 13
Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive. Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. C. Müller. (Mit Abb.) [Fortsetzung] 21
Erbauung hoher Häuser in der Berliner Geschäftsstadt. Von Professor Gustav Schimpff 26
Verschiedenes: Vereinsnachrichten 28
Personalien 28

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Zum Bau von Personenbahnhöfen.

Von Dr.-Ing. e. h. A. Schroeder, Wirklicher Geheimer Rat.

Nachdem man in Deutschland bei dem Bau von Personenbahnhöfen die von England vielfach übernommenen hohen Bahnsteige aufgegeben hatte und allgemein zu niedrigen Bahnsteigen übergegangen war, vereinfachten sich solche Anlagen erheblich. Wegen des geringen Höhenunterschiedes zwischen Bahnsteig und Schienenoberkante konnte man an jeder Stelle durch Überschreiten der Gleise zu den zwischen ihnen liegenden Bahnsteigen gelangen und dahin auch Gepäck, Eil- und Postgut mit Karren bringen. Damit war auch die Höhenlage der für den Eisenbahnbetrieb erforderlichen Räume im Bahnhofshause gegeben, wie ich es in dem Vortrage über den Grundriß eines solchen Hauses und seine Entwicklung[1]) näher dargelegt habe.

Namentlich war diese Anordnung auch günstig für Bahnhöfe, auf denen mehrere Bahnen zusammenliefen. Man errichtete das Bahnhofshaus zwischen den durchgehenden Bahnen auf einem als Insel ausgebildeten Bahnsteige, der durch einen an einer Querseite endigenden Weg erreichbar war, und bezeichnete sie deshalb als Inselbahnhöfe. So konnte man an diesem Hauptsteige des Bahnhofs und je einem beiderseits hergestellten Zwischeninselsteig 6, und wenn man noch neben dem Zufuhrwege Zungenbahnsteige anlegte, 8 bis 10 Züge gleichzeitig in den Bahnhof aufnehmen. Daß hierdurch der Übergangsverkehr von Bahn zu Bahn erleichtert und gefördert wurde, bedarf keiner näheren Begründung.

Bei der ersten Anlage pflegte man die Bahnhöfe nicht in den bebauten Siedlungen, sondern an ihrem Rande in Höhe der Zufuhrstraßen anzulegen, so daß diese in Gleichlage überschritten werden konnten. Mit der Entwicklung dieser Siedlungen erstreckte sich die fortschreitende Bebauung bald bis zur Eisenbahn und auch vielfach darüber hinaus. Sie vermehrte den Verkehr auf den von der Eisenbahn in Gleichlage gekreuzten Straßen, und da auch der Eisenbahnverkehr stieg, wurde eine Änderung der Straßen und Eisenbahn insoweit notwendig, als es ihre Kreuzung in verschiedener Höhenlage erforderte. So war es z. B. bald nach dem Abschluß des Krieges mit Frankreich i. J. 1871 erforderlich, zur Herstellung eines den gesteigerten Verkehrsverhältnissen entsprechenden Personenbahnhofs in Hannover diesen wie die anschließenden Bahnstrecken soweit höher zu legen, als es durch die Unterführung der städtischen Straßen notwendig wurde. Infolgedessen konnten die auf dem Bahnhof neuanzulegenden Bahnsteige von dem in Straßenhöhe ausgeführten Bahnhofshause nur durch Tunnel erreicht werden, von denen man auf Treppen zu den Bahnsteigen hinaufstieg. In Berlin wurden bei dem Neubau des Potsdamer und des Anhalter Personenbahnhofs die Gleise ebenfalls hochgelegt, mit ihnen aber nicht nur die Bahnsteige, sondern auch die Wartesäle, und deshalb konnten der Raumersparnis wegen die für den Fahrkartenverkauf und die Gepäckabfertigung nötigen Räume unter den Wartesälen angelegt werden. Bei der Berliner Stadtbahn, die durchweg in hoher Lage erbaut werden mußte, wurden der Raumersparnis wegen nicht nur die Abfertigungsräume, sondern auch die Wartesäle unter den Gleisen untergebracht. Dabei wurde, um auch den Raum für besondere Gepäcksteige zu ersparen, für die Beförderung des Gepäcks in der Längsrichtung ein besonderer, für jeden andern Verkehr gesperrter Karrenweg im Unterbau angelegt, um das Gepäck nach dem Ende des Bahnsteigs, an dem der Packwagen im Zuge hielt, zu bringen oder von da abzufahren. So konnte man auch, was sich hier empfahl, Gepäckannahme und -ausgabe je nach Zu- und Ausgang trennen. Dieser Karrenweg war auf dem Bahnhof an der Friedrichstraße, der jetzt umgebaut wird, unter dem Absatz der von der Abfahrseite zum Bahnsteig ansteigenden und nach der Ankunftseite herabführenden Treppe durchgeführt, und nur auf diesem Wege konnte man von der einen Seite der Bahn zur anderen gelangen. Das war für die Ausnutzung der Räume unter den Gleisen nicht günstig, weil der Zugang von den Vorräumen für jede der beiden vollständig getrennt betriebenen Bahnen unmittelbar nur von einer Seite her zu erreichen war. Bei der z. Z. in der Ausführung begriffenen Ergänzung dieses Bahnhofs wird der Karrenweg unter den Fußboden gelegt, wie es schon vorher bei dem Umbau des Bahnhofs am Dammtor in der Hamburg-Altonaer Verbindungsbahn geschehen war. Wenn in einer Beschreibung des Bahnhofs angeführt wird, daß dieser tiefliegende Weg wenig benutzt wird, so liegt es daran, daß der Fernverkehr noch nicht den vorausgesetzten Umfang angenommen hat, und deshalb noch der bequemere Weg auf dem Bahnsteig selbst benutzt wird, wie es z. B. in Berlin auf dem Bahnhof

[1]) Vgl. „Der Grundriß des Eisenbahnempfanggebäudes und seine Entwicklung". Verkehrstechn. Woche. Jahrg. 1913/14. Nr. 8, 9 und 10.

Zoologischer Garten noch geschieht. Auf dem Bahnhof Friedrichstraße würde es bei dessen großem Verkehr nicht möglich sein. Auf dem schlesischen Bahnhof der Stadtbahn sind für die Abfahrt nach Osten zwei Bahnsteige vorhanden und außerdem sind sie von dem Inselsteige für die Ankunft von Osten durch die Postgleise getrennt; es mußten daher die Treppenabsätze, unter denen der Karrenweg lag, durch Brücken miteinander verbunden werden, um sie von der Treppe in der Eingangshalle zu erreichen; so sparte man an Treppen. Der weitere Vorteil, den man hierdurch erreichte, nämlich die Erleichterung des Übergangsverkehrs von Bahnsteig zu Bahnsteig, kommt hier nicht zur Geltung, weil der Übergang von der Stadtbahn zur Fernbahn, der hier allein in Frage kommt, nur nach Lösung einer neuen Fahrkarte möglich ist. Die Erleichterung ist aber wertvoll für Bahnhöfe, auf denen mehrere Bahnen zusammenlaufen, für die es durchgehende Fahrkarten gibt, und daher hier besonders hervorgehoben worden.

Die geschilderten Abweichungen von der früheren allgemeinen Übung in der Ausgestaltung der Personenbahnhöfe wurden zu Beginn des Jahrzents 1881—90 nur als Ausnahmen angesehen für die Fälle, in denen wegen der verschiedenen Höhenlage der Bahn und der Zufuhrstraßen ein Tunnelzugang zur Bahnanlage geschaffen werden mußte. Dies ergibt sich aus dem Beschluß, den die i. J. 1880 neugebildete Akademie des Bauwesens infolge des ihr zur Begutachtung vorgelegten Entwurfs für den Neubau eines Personenbahnhofs in Hildesheim gefaßt hat.[2]) In diesem Entwurfe war, wie bei dem Personenbahnhof in Hannover, eine hohe Lage der Bahnsteige mit schienenfreien Zugängen von dem in Straßenhöhe neben der Bahn zu erbauenden Bahnhofshause vorgesehen, in dem die Wartesäle und Abfertigungsräume untergebracht waren. Außer architektonischen Bedenken gegen die Ausgestaltung des sich an den hochliegenden Bahnkörper anlehnenden Bahnhofshauses wurde besonders hervorgehoben, daß die Reisenden verhältnismäßig weite Wege durch den Tunnel von den Wartesälen nach den Bahnsteigen zurückzulegen haben würden. Überdies liege es in der Gewohnheit der Reisenden und sei ein berechtigtes Verlangen derselben, von den Fenstern der Wartesäle aus die Stellung und den Lauf der Züge überschauen und sich persönlich die Überzeugung davon beschaffen zu können, wann der geeignete Zeitpunkt zum Besteigen der Züge gekommen sei. Es empfehle sich deshalb, das Empfangsgebäude mit allem Zubehör inselförmig zwischen den Gleisen anzuordnen, oder sofern hierfür der nötige Raum mangeln sollte, mindestens die Wartesäle an der angegebenen Stelle anzulegen und die Abfertigungs- und Betriebsräume nötigenfalls in einem am Bahnhofsvorplatze tiefliegenden Vorgebäude unterzubringen. Diesen Grundsätzen wurde zwar bei der Verhandlung nicht allgemein beigetreten, namentlich begegnete vom betriebstechnischen Standpunkte aus Widerspruch die Voraussetzung, daß dem Reisenden die Möglichkeit geboten sein müsse, sich über den Lauf der Züge selbst die nötige Klarheit verschaffen zu können. Es wurde vielmehr hervorgehoben, daß der Reisende jedenfalls sicherer gehe, wenn er das Abrufen in den Wartesälen abwarte, was stets so zeitig erfolge, daß der Zug ohne Übereilung erreicht werden könne. Gleichwohl gestatteten die besonderen Verhältnisse des Bahnhofs Hildesheim, den Anregungen der Akademie Folge zu geben. Dem Umbau ist die zweite Anregung zugrunde gelegt. Von dem am tiefen Vorplatz erbauten Vorhause führt der Tunnel zu einer Treppe, auf der man zum Inselsteig und dem Wartesaalhaus ansteigt. Zur einen Seite von ihm liegen ein, zur andern zwei Zwischensteige, man erreicht sie durch Überschreiten der zwischenliegenden Gleise in Schienenhöhe. Die Zu- und Abführung des Gepäcks ist in gleicher Weise geregelt. Später hat man die Anlage durch Verlängerung des Tunnels bis zu dem zweiten Bahnsteig der einen Seite verbessert. Die mitgeteilte Anregung, die wohl vornehmlich auf das hohe Ansehen zurückzuführen ist, in dem damals die Anordnung der Inselbahnhöfe stand, blieb nicht auf den genannten Bahnhof in Hildesheim beschränkt, sie trat mehr oder weniger auch in die Erscheinung bei den größeren Bahnhöfen, die im Jahrzehnt 1881 bis 90 umgebaut wurden, nämlich in Straßburg (Elsaß), Halle (Saale), Erfurt, Düsseldorf und Cöln. In Beziehung auf die Aussicht aus den Fenstern des Bahnhofshauses entspricht der Bahnhof in Straßburg[3]) am meisten der Anregung. Aus dem in Anlehnung an den hochliegenden Bahnkörper errichteten Vorhause gelangt man durch Tunnel zu den Bahnsteigen; zwei davon sind breite Inselsteige, auf jedem ist ein Wartesaalhaus erbaut, und ebenso sind in gleicher Höhe Wartesäle im Vorhause an dem neben ihm liegenden Seitenbahnsteige angelegt. Auch hier sind im Laufe der Zeit Veränderungen eingetreten, die Wartesaalhäuser auf den Inselsteigen sind wegen der zu geringen, daneben frei gelassenen Bahnsteigbreite beseitigt und durch Buden ersetzt worden, an denen Erfrischungen bereitgehalten werden, wie es auf allen größeren Bahnhöfen zu geschehen pflegt.

Auf Bahnhof Halle[4]) ergab sich die Lage des Bahnhofshauses zwischen den Gleisen aus dem Umstand, daß die Hauptzufuhrstraße unter den Gleisen hindurchgeführt werden mußte. So gelangte man in einfacher Weise zu einem vertieften Vorplatz und einer in derselben Höhe liegenden Eingangshalle, von welcher Tunnel nach den seitlich liegenden, zu den Bahnsteigen aufsteigenden Treppen führen. Indem man die Wartesäle dem Eingang vom Vorplatz gegenüber in gleicher Höhe anordnete, entsprach man am besten dem wertvollen Teil der besprochenen Anregung, die Wege zwischen Bahnhofshaus und Bahnsteigen nach Möglichkeit abzukürzen. Das vor etwa 30 Jahren hergestellte Haus hat bis jetzt für den gesteigerten Verkehr ausgereicht, nur die Räume für den Fahrkartenverkauf sind inzwischen in einen Vorbau verlegt und dabei vergrößert worden, und es wird, wie zu erwarten ist, auch weiter ausreichen. Das kann nicht von der Bahnsteiganlage gesagt werden, sie wird namentlich wegen des Verkehrs der beiden, auf der Thüringer Seite liegenden, durchgehenden Bahnen wesentlich zu ändern und zu erweitern sein. An ihr sind neben dem Bahnhofshause zwei Inselsteige von 15 und 12 m Breite zwischen den Gleisen und in solcher Länge vorhanden, daß auf jedem Bahnsteiggleis ein Zug, mithin vier Züge aufgestellt werden können. Diesen vier Plätzen ist inzwischen durch Verlängerung des breiteren Bahnsteigs und unter entsprechender Einschränkung seiner Breite ein fünfter Platz für die Aufstellung und Abfertigung eines Zugs angefügt worden. Zur genügenden Bedienung des künftigen Verkehrs wird es sich, wie in meiner Schrift: Der Fahrplan für Haupteisenbahnen des Fernverkehrs[5]) näher dargelegt worden ist, empfehlen, die Bahnsteiganlage bei ihrer notwendigen Erweiterung derart für den Richtungsbetrieb einzurichten, daß auf jedem Bahnsteiggleis zwei Züge hintereinander aufgestellt werden können, mithin für beide Richtungen acht Bahnsteigplätze in einer Anordnung entstehen, wie sie sich aus meiner

[2]) Vergleichender Überblick über die neuen Umgestaltungen der großen preußischen Bahnhöfe vom Geheimen Oberbaurat E. Grüttefien, Zentralblatt der Bauverw., Jahrg. 1888, S. 349/52, und Der Grundriß des Eisenbahnempfangsgebäudes und seine Entwicklung, siehe Anmerk. 1.

[3]) Vgl. den in Anmerk. 2 bezeichneten Aufsatz, Zentralblatt der Bauverw., Jahrg. 1888, S. 353.

[4]) Ebenda S. 389.

[5]) Vgl. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1917, Nr. 24/26.

Schrift: Eisenbahnanschlüsse und Anschlußbahnhöfe*) ergibt. Für jeden Inselbahnsteig würde eine Länge von höchstens 300 + 60 + 300 = 660 m erforderlich sein, wovon 60 m für das Weichenkreuz bestimmt sind, das zur Verbindung mit dem neben jedem Bahnsteiggleis anzulegenden Umfahrgleis notwendig ist. Für die beiden mittleren Umfahrgleise, die eine regelmäßig zu befahrende Verbindung nicht erhalten, genügt eine Entfernung von 3,5 v. M. z. M. Dagegen wird man gut tun, die Entfernung zwischen Umfahr- und Bahnsteiggleis auf 4,7 m festzusetzen, wenn für die Bedachung der Bahnsteige Hallen in Aussicht genommen werden, damit für die Stützen eine Aufstellungsbreite von 0,30 m freibleibt. Die Hallen würden an den Weichenkreuzungen und an den Enden der Bahnsteige so weit wegzulassen sein, daß die Zuglokomotiven nicht unter den Hallen zu halten haben. Um die Breite der Bahnsteiganlage einzuschränken, sind nach dem Vorbild der Berliner Stadtbahn für jeden andern Verkehr gesperrte Karrenwege zurBeförderung des Reisegepäcks und von Eil- und Postgut anzulegen. Weiter wird es sich zu diesem Zweck empfehlen, unter den Gleisen einen Längsweg zu schaffen, auf dem die nach den verlängerten Bahnsteigen gehenden oder von da kommenden Reisenden ihr Ziel bequemer erreichen können, als bei der Wanderung über den mit Reisenden besetzten Bahnsteig und an den Ladestellen für Gepäck, Eil- und Postgut vorbei. Dieser Längsweg würde sich am Tage durch zwischen den Gleisen eingebaute Oberlichtfenster beleuchten lassen. Vor und hinter den Weichenkreuzen und den Ladestellen für Gepäck usw. würden Querwege anzulegen sein, die mit je einer Treppe den Zugang zu dem betreffenden Bahnsteigteil bilden. Ihre Lage wird dadurch bestimmt, daß in jeder Richtung hinter der einen in der Mitte liegenden Treppe das Reisegepäck in die Packwagen ein- und aus ihnen ausgeladen werden muß. Die Länge des Packwagens und der Zuglokomotive sind bei einem D-Zuge auf etwa 40 m zu schätzen. Die Länge des Weichenkreuzes beträgt rd. 60 m; der Antritt der Treppe im Tunnel ist daher mindestens in einer Entfernung von etwa $40 + \frac{60}{2} = 70$ m vom Mittelpunkt des Weichenkreuzes anzulegen. In der Linie durch diese Mittelpunkte wird man zweckmäßig die Gepäckaufzüge anordnen, zwischen ihnen und dem Antritt der Treppe zum Bahnsteig müssen die Querwege liegen. Außerdem würden für die neben dem Bahnhofshause liegenden Bahnsteigteile, wie jetzt, aufsteigende Doppeltreppen beizubehalten sein, um eine Verlängerung des Weges nach diesen Bahnsteigteilen zu vermeiden. Unter diesen Voraussetzungen erscheint es zulässig, die Entfernung zwischen den Bahnsteiggleisen geringer als die vorhandenen von 12 und 15 m anzunehmen. In Cöln ist man bei dem neuangelegten Inselbahnsteig auf das Maß von 11,5 m herabgegangen, obwohl nach der Lage der Gepäckaufzüge Gepäck auf den Bahnsteigen in der Längsrichtung an den Treppen vorbei befördert werden muß. Dies würde in Halle nicht notwendig werden und deshalb erscheint eine weitere Einschränkung auf 10,5 m wohl angemessen. Bei 0,76 m hohen Bahnsteigen beträgt dann die lichte Breite des Bahnsteigs 7,2 m. Deshalb können die Doppeltreppen je eine Breite von $\frac{7,2}{3} = 2,4$ m und die einfachen an den Enden der Bahnsteigteile eine solche bis zu $\frac{7,2}{2} = 3,6$ m erhalten. Näheres ergibt sich aus Abb. 1, in der die Tunnelwege und was darin erscheint, durch volle, die darüber liegenden Bahnsteiggleise durch gerissene Linien angedeutet sind. Außer der breiteren Treppe wird sich, wie in Abb. 1 links unten angegeben ist, empfehlen, für stärkeren Verkehr in dem Bahnsteigteil, in dem die Züge vor dem Weichenkreuz halten, noch eine zweite, allein für den Abgang bestimmte Treppe einzubauen, die schmäler sein kann, als jene, weil sie nur

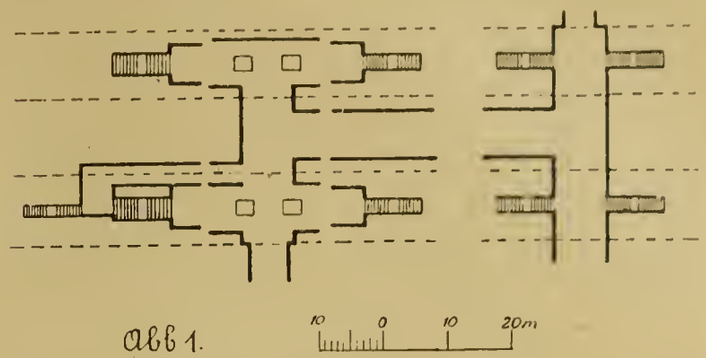


Abb 1.

in einer Richtung benutzt wird und sich zu breite Stauung vor ihr durch Schranken verhindern läßt. An den Quertunnel links, der die Verbindung der Bahnsteige in ihrer Mitte darstellt, schließt sich der Verbindungstunnel nach der andern Bahnseite an, der Quertunnel rechts bildet die Verbindung zwischen der Ein- und Ausgangshalle und den Wartesälen mit den Bahnsteigen. Eine nach diesem Plan angefertigte Wegweisertafel mit den nötigen Aufschriften würde an geeigneten Stellen leicht und deutlich erkennbar anzubringen sein, um auch den Fremden das Zurechtfinden zu ermöglichen. Außer der Angabe, wie die verschiedenen Bahnsteigteile zu erreichen, muß der Reisende daraus auch noch ersehen können, in welchem Teil er die Zugart findet, die er benutzen will. Hier wird mithin das Bestreben, die verschiedenen Zugarten stets an derselben Stelle abfahren zu lassen, zur Pflicht, notwendige Ausnahmen müssen daher stets besonders hervorgehoben werden. Die Tunnel für die Personenwege innerhalb des Bahnhofs würden zugleich Art und Richtung der unter ihnen anzulegenden Gepäckkarrenwege bestimmen. Da hierdurch eine jederzeit benutzbare Verbindung zwischen den beiden Bahnhofshälften erreicht werden würde, so könnte in Frage kommen, ob nicht die innerhalb der Haupthalle liegende Gepäckannahme und -ausgabestelle nach außerhalb zu verlegen sei, damit das Gepäck nicht mehr auf dem längeren Wege an den vor der Haupthalle liegenden Fahrkartenverkaufsstellen vorbei zu tragen ist. Auch ließen sich Annahme und Ausgabe des Gepäcks voneinander trennen. Der entstehende kleine Umweg würde nicht ins Gewicht fallen, weil anzunehmen ist, daß man wegen der weiten Wege, die sonst zurückzulegen sind, wohl bald elektrisch angetriebene Gepäckkarren einstellen wird. Bei einer durchweg unterirdischen Gepäckbeförderung würden hierfür die neben dem Bahnhofshaus vorhandenen Gepäckbahnsteige nicht mehr gebraucht werden. Sie ließen sich daher verwenden, um die darunter liegenden Räume von oben durch Tageslicht zu erleuchten und sie dadurch nutzbar machen für die Einrichtung von Fahrkartenverkaufsstellen innerhalb der Haupthalle, während die für diesen Zweck vorgebauten Räume zur Gepäckabfertigung einzurichten wären. Man würde dadurch den Vorteil erreichen, daß Fuhrwerke näher an die Stellen für Annahme und Ausgabe des Gepäcks heranfahren könnten.

Bei Zügen, die Speisewagen führen, ist darauf zu achten, daß naheliegende Gegenkrümmungen, die bei dem Übergang von einem Gleis zum andern nicht zu vermeiden sind, nur langsam durchfahren werden, und daß es nur zu einer Zeit geschieht, die von der Bedienung in den Speisewagen an besonderen, nicht übersehbaren Zeichen erkannt werden kann. Die Vorkehrungen, die bei der Einfahrt in einen Bahnhof zu beachten sind, auf

*) Vgl. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1916, Nr. 9/10 und 11/13. S. 111.

dem des Verkehrs wegen gehalten wird, werden hierfür vielfach genügen, andernfalls würden sie entsprechend zu ergänzen sein. Bei der Einfahrt kann die Wirkung der Ablenkung durch Weichen im Verhältnis von 1 : 14 gemildert werden. Gleiches wäre bei den Weichenkreuzen zwischen den Bahnsteig- und Umfahrgleisen wegen der entstehenden Verlängerung nicht günstig, bei diesen empfiehlt es sich, an dem Verhältnis 1 : 9 festzuhalten. Sie werden, wenn man die Schnellzüge im ersten Teile des Bahnsteiggleises abfertigt, stets mit der bei der Anfahrt geringen Fahrgeschwindigkeit durchfahren. Eine solche Anordnung empfiehlt sich auch des leichten Auffindens der Schnellzüge wegen und deshalb, weil dadurch zwei Bahnsteigplätze für die Überholung von Personenzügen gesichert werden. Sie ist auch vereinbar mit der zur Sicherung der Zugfahrten bei dichter Zugfolge nötigen Bestimmung, daß die Ausfahrt jedes Zuges erst beginnen darf, wenn der ihm folgende Zug, dessen Einfahrweg er bei der Fahrt berühren würde, die Einfahrt bis zur festgesetzten Bahnsteigstelle vollendet hat, aber sie wäre in dem Falle, daß mehr als zwei sich unmittelbar folgende Züge derselben Art des Verkehrs wegen im Bahnhof halten, nur durchführbar, wenn der Aufenthalt nicht länger dauert als die Zugfolgezeit, und diese auch genügt für die Räumung des Bahnsteiggleises und die Einfahrt des folgenden Zuges. Die Erfüllung der ersten Bedingung läßt sich nach dem Sommerfahrplan des Jahres 1914 bei den ohne Lokomotivwechsel durchfahrenden Schnellzügen, die hierfür auf Bahnhof Halle allein in Frage kommen, auch bei einer Zugfolge von 3 Min. Raumabstand annehmen. Dagegen muß zur Erfüllung der zweiten Bedingung die Räumung des Bahnsteiggleises mehr beschleunigt werden, als es durch die Zuglokomotive allein möglich wäre. Die von ihr zu erwartende Anfahrbeschleunigung des Zuges ist durchschnittlich nur auf 0,1 m/Sek² zu veranschlagen. Daraus ergibt sich bei 300 m langen Zügen und einem Spielraum bis zu 20 m eine Räumungsdauer von $\sqrt{\frac{2 \cdot 320}{0{,}1}} = 80$ Sek. Sie läßt sich durch Nachschieben mit einer kräftigen Tenderlokomotive, wie sie zur Beförderung von Stadt- und Vorortzügen in Berlin verwendet wird, wesentlich abkürzen. Die Anfahrbeschleunigung durch die beiden Lokomotiven kann zu $\frac{0{,}1}{2} + 0{,}2 = 0{,}25$ m/Sek² angenommen werden, und die Räumungsdauer würde dann unter der Bedingung, daß der Zug innerhalb des Weichenkreuzes nicht schneller fahren darf, als mit 9 m/Sek oder 32,4 km/Std nicht mehr als $\frac{360}{9} + \frac{9}{2 \cdot 0{,}25} =$ rd. 58 Sek betragen. Bei einem Zuschlag von 12 Sek für Signalgebung könnte daher etwa 70 Sek nach Abfahrt des Zuges das Einfahrsignal für den folgenden Zug gegeben sein. Nach dem beistehenden Grundlinienplan (Abb. 2), in dem für die bei der Ablenkung zu durchfahrende Weiche das Verhältnis von 1 : 14 angenommen ist, würde der Weg des in die Weiche einfahrenden Zuges bis zum Stillstand rd. $14 \cdot 10{,}5 + 15 + 300 = 462$ m lang sein. Hierzu sind in Halle bei der Einfahrt von Norden wegen der Brücken über die Delitzscher Straße noch rd. 70 m anzufügen. Der Zug hat bis zur Einfahrt in die Weiche seine Geschwindigkeit bis auf 9 m/Sek einzuschränken, und mit dieser weiter zu fahren. Die Fahrzeit bis zum Stillstand berechnet sich dann auf $\frac{462 + 70}{9} + \frac{9}{2 \cdot 0{,}6} =$ rd. 68 Sek. Die Fahrt der sich folgenden Schnellzüge gleicher Art vollzieht sich im regelmäßigen Betriebe gleichmäßig; der Zeitunterschied zwischen den folgenden Zügen beträgt danach überall und auch an der Weiche 180 Sek. Für die Räumung und Signalgebung waren erforderlich 70 Sek, für die Einfahrt 68 Sek, mithin im ganzen 138 Sek; bei dem verbleibenden Spielraum von $180 - 138 = 42$ Sek ist die Durchführbarkeit einer solchen Betriebsordnung als erwiesen anzusehen.

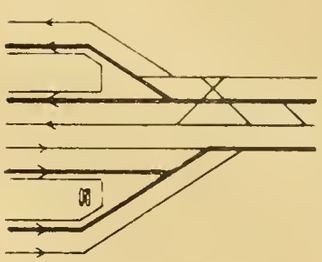


Abb. 2

Bei einem Aufenthalt von 3 Min. kann auf dem Bahnhof die Zusammensetzung der Schnellzüge nicht geändert werden. Eine solche wird sich indeß in Halle nicht immer vermeiden lassen, weil schon im Sommerfahrplan 1914 bereits 4 von Cottbus kommende D-Züge in Halle endeten und Anschluß hatten an gleichartige, nach dem Westen fahrende Züge. Es ist daher anzunehmen, daß an diese Züge Kurswagen anzusetzen waren. Dies ist besonders zeitnehmend bei D-Zugwagen, weil nicht nur die Zug-, Luft- und Heiz-, sondern auch die Durchgangsverbindungen zu lösen und wiederherzustellen sind. Der dafür erforderliche Aufenthalt kann nur gewährt werden, wenn es sich um die letzten der sich jedesmal unmittelbar in 3 Min. folgenden Züge handelt. In der bereits erwähnten Schrift über den Fahrplan der Haupteisenbahnen des Fernverkehrs ist der in Abb. 3 [7]) dargestellte Fahrplan für die Bahn Berlin-Halle mitgeteilt und besprochen worden. Nach ihm war stündlich die Beförderung von drei sich unmittelbar folgenden D-Zügen angenommen worden. Von ihnen würde nur der letzte für den Anschluß von Cottbus her in Frage kommen. Sein Aufenthalt würde sehr lang werden, wenn der Anschlußzug erst nach ihm ankommen würde, und deshalb angezeigt sein, den Anschlußzug an die Stelle des zweiten Zuges von Bitterfeld treten zu lassen, der in der betreffenden Stunde entweder schon von Berlin ab nicht zu fahren oder in Bitterfeld nach Leipzig abzulenken wäre. Das würde auch bestehen bleiben, wenn man den Anschlußzug von Cottbus nicht in Halle enden ließe, sondern weiter durchführen würde, was bei der Teilung der Bahn in die Richtungen nach Merseburg und Eisleben möglich wäre. Wenig befriedigend ist hierbei die Nötigung zum Verzicht auf einen Schnellzug von Bitterfeld, und deshalb kommt noch eine andere Lösung in Frage, solange die Anschlußzüge in Halle enden, nämlich sie vor dem ersten Schnellzug von Bitterfeld einzuführen und in dem für die Personenzüge bestimmten Teile der Bahnsteiggleise abzufertigen, was nach dem mitgeteilten Fahrplanentwurf in jeder zweiten Stunde möglich wäre. Der vorher angegebenen Bestimmung über die Abfertigung würde es nicht widersprechen, weil sie sich nur auf weiterfahrende, nicht aber auf endende bezieht. Man hätte dann reichliche Zeit für das Abtrennen der umzusetzenden Kurswagen und der ohnehin notwendige Aufenthalt des Anschlußzuges würde nicht verlängert werden.

Zur Durchführung der geschilderten Betriebsvorgänge sind bauliche Anlagen erforderlich, und bei ihrer Gestaltung ist von dem bestehenden Zustande auszugehen. Im Nordosten des Bahnhofs und in größerer Entfernung von ihm kreuzen sich die beiden Bahnen von Bitterfeld und Delitzsch schienenfrei, sie durchlaufen dann nebeneinander für den Linienbetrieb geordnet den Bahnhof und trennen sich wieder in größerer Entfernung von ihm im Süden nach den Richtungen Merseburg und Eisleben. [8]) Östlich liegt der Güterbahnhof und deshalb ist es möglich, durch

[7]) Vgl. Verkehrstechn. Woche Jahrg. 1917, Nr. 24/26, Abb. 6.

[8]) Sammlung von Übersichtsplänen wichtiger Übergangsstationen der Eisenbahnen Deutschlands. Bearbeitet im Reichseisenbahnamt 1914. S. 36.

Hinzufügung einer eingleisigen Unterführung für die von Bitterfeld und Delitzsch kommenden Güterzüge nicht nur die Hauptfahrgleise für den Richtungsbetrieb zu ordnen, sondern auch die vorhandenen in Gleichlage ausgeführten Teilkreuzungen zu beseitigen. Im Süden ist für die Ablenkung des Güterverkehrs von Eisleben her eine doppelgleisige Überführung über die Bahn von Merseburg zum Anschluß an die östlich liegende Güterbahn vorhanden. Auch hier läßt sich durch Hinzufügung einer eingleisigen Unterführung für die ausfahrenden Güterzüge das gleiche Ziel erreichen. Dabei entstehen in beiden Richtungen vor dem Bahnhof doppelte Einfahrgleise für Personenzüge, die für eine Inselbahnsteiganlage mit beiderseitigen Umfahrgleisen von besonderem Werte sind. Dagegen erscheint für die Ausfahrt ein Fahrgleis ausreichend, das zweite vorhandene wird vielmehr als Nebengleis für die Aufstellung der für das Nachschieben der ausfahrenden Züge und die Umstellung von Wagen erforderlichen Bahnhofslokomotiven zu benutzen sein und auch dafür ausreichen, wenn mehr als zwei Schnellzüge von Bitterfeld her in drei Min. Zugfolge zu befördern sind. Von den beiden letzten dieser Züge hätte dem ersten, der stets in das der Mitte zunächst liegende Bahnsteiggleis zu leiten ist, die für das Nachschieben bestimmte Bahnhofslokomotive zu folgen. Während diese Lokomotive den ausfahrenden Zug beim Nachschieben bis in das Umfahrgleis begleitet und auf ihm in das Aufstellgleis zurückkehrt, würde eine zweite Lokomotive denselben Dienst bei dem jeweilig letzten Schnellzuge zu leisten haben, aber sie begleitet den Zug nicht bis in das Umfahrgleis, sondern nur bis zum Weichenkreuz, um dann nach Umstellung der betreffenden Weichen die Kurswagen, die mit dem schon vorher eingelaufenen Cottbuser Schnellzuge angekommen und inzwischen abgetrennt sind, abzuholen und dem Schnellzug von Bitterfeld anzusetzen. In der umgekehrten Richtung wäre nur insofern anders zu verfahren, als der beginnende Anschlußzug in den für seine Abfertigung bestimmten Teil des Bahnsteiggleises erst einfahren dürfte, nachdem die abgetrennten Kurswagen in das Aufstellgleis zurückgezogen worden sind, um sie von da an den beginnenden Zug anzusetzen. Dieser Teil des Aufstellgleises ist deshalb für die Abstellung der von Osten kommenden, in Halle endenden Personenzüge nicht verwendbar, dafür muß in anderer Weise gesorgt werden. Sollte hierzu das Gelände des Bahnhofs wegen Verlängerung seiner Bahnsteige nicht ausreichen, so würde der nötige Abstellbahnhof außerhalb des Bahnhofs, etwa in dem Raume zwischen dem Ausfahrgleis für die Personenzüge und dem für die Güterzüge in der Richtung nach Eisleben anzulegen sein. Für den Eilgutverkehr ist eine zwischen den Gleisen nördlich der Delitzscher Straße liegende Anlage vorhanden; sie ist daher für die Eilgutzüge in der Richtung Thüringen - Berlin und Cottbus unmittelbar zugänglich. Für die andere Richtung würde im Bahnhof, westlich von den Fahrgleisen ein Überholgleis mit den Einrichtungen für die Abfertigung durchgehender Eilgutzüge vorzusehen sein.

Auf den übrigen drei Bahnhöfen Erfurt, Düsseldorf und Cöln folgte man vollständig der für Bahnhof Hildesheim gegebenen Anregung. Sie eignete sich noch am besten für Bahnhof Erfurt[9]), auf dem den Inselsteig mit dem Wartesaalhause nur die beiden Gleise der durchgehenden thüringischen Hauptlinie umschließen. Von Osten laufen noch endigend die beiden Linien von Nordhausen und Sangerhausen ein; ihre Züge gehen auf die Hauptlinie nicht über.

Wesentlich schwieriger sind die Verhältnisse in Düsseldorf[9]) und Cöln.[9]) Auf beiden Bahnhöfen umschlossen zwei doppelgleisige durchgehende Bahnen den Inselsteig, auf dem das Wartesaalhaus errichtet wurde, und an beiden Enden waren noch je zwei Gleisgruppen für endigende und beginnende Züge vorhanden. Wegen dieser Anordnung hat sich bei dem stark wachsenden Personenverkehr zuerst in Cöln das Bedürfnis eines Umbaus geltend gemacht, der bereits ausgeführt worden ist. Hierbei wurden nach Beseitigung des mitten im Bahnhof zwischen den Gleisen stehenden Wartesaalhauses die für endigende und beginnende Züge bestimmten Gleisgruppen miteinander verbunden, die Gleise für den Richtungsbetrieb geordnet und die vorhandene zweigleisige Eisenbahnbrücke viergleisig umgebaut. Man hat dadurch die Leistungsfähigkeit des Bahnhofs wesentlich gesteigert, aber doch nicht in dem Maße, daß sie auf die Dauer genügen wird, wie ich in den erwähnten Schriften, Eisenbahnanschlüsse und Anschlußbahnhöfe und der

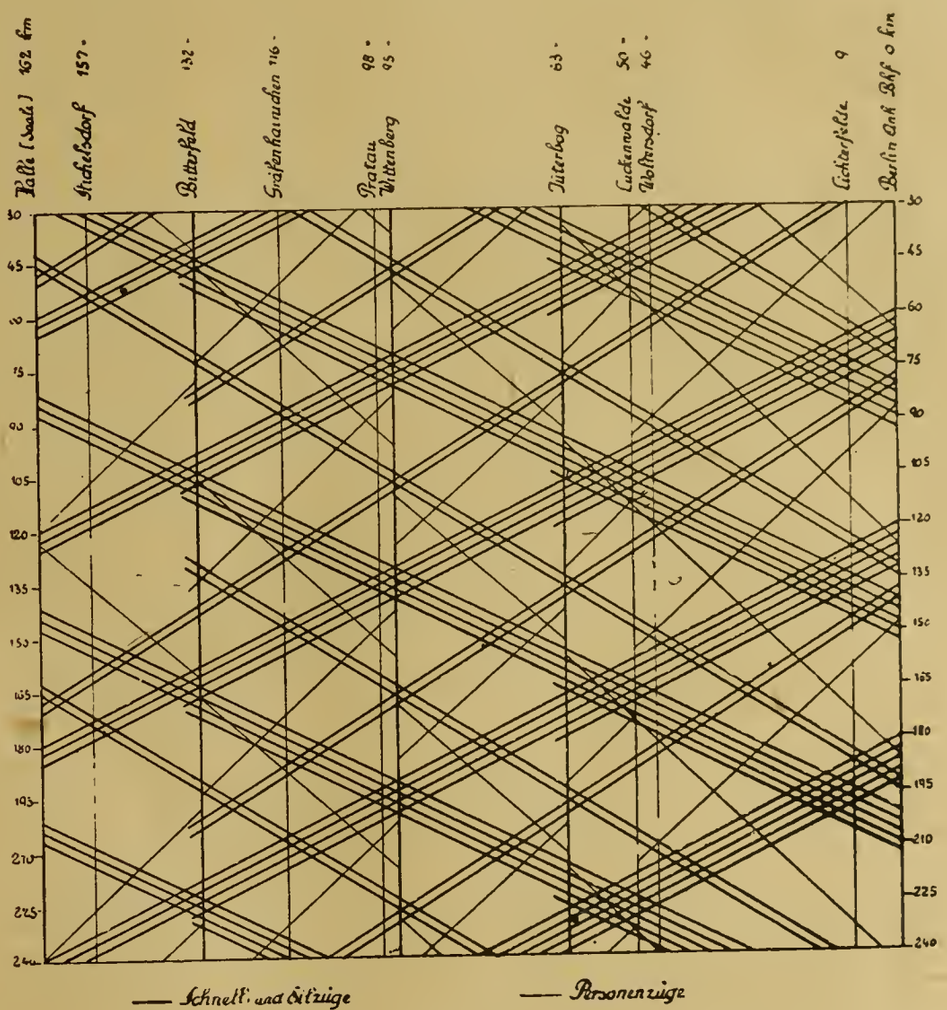


Abb. 3.

[9]) Sammlung von Übersichtsplänen wichtiger Übergangsstationen der Eisenbahnen Deutschlands. Bearbeitet im Reichseisenbahnamt 1914. S. 41, 60 und 66/7.

Fahrplan für Haupteisenbahnen [10]) des Fernverkehrs näher dargelegt habe.

Der Personenbahnhof in Düsseldorf unterscheidet sich von dem in Cöln insofern, als die beiden den Inselsteig mit Wartesaalhaus umschließenden Bahnen, die Ost-Westlinie Elberfeld—Neuß und die Süd-Nordlinie Cöln—Duisburg, sich nördlich in geringer Entfernung vom Bahnhof in verschiedener Ebene kreuzen. Infolgedessen ist die jeder Bahnlinie entsprechende Bahnhofshälfte selbständig ausgebildet worden, und daran muß auch bei jeder Änderung festgehalten werden. Abgesehen von der vorher erwähnten Mitteilung ist noch eine zweite vom Professor Dr. Goering im Zentralblatt der Bauverwaltung veröffentlicht worden. [11]) Hieraus ergibt sich die Möglichkeit, in eine Betrachtung darüber einzutreten, wie dieser Bahnhof umzugestalten sein würde, um den Anforderungen der Zukunft zu entsprechen. Der größere Verkehr liegt wohl auf der Cölner Seite. Auf ihr sind auch seit der Erbauung Überholgleise für die durchgehende Linie und damit für diese 4 Bahnsteigplätze geschaffen worden. Daneben sind für die beiden östlichen Anschlußbahnen von Rath und Hilden westlich von der Cölner Linie an beiden Enden je zwei Kopfgleise vorhanden, auf denen die Züge dieser Anschlußbahnen enden und beginnen. Obwohl danach im ganzen 8 Bahnsteigplätze vorhanden sind, so genügt die Anlage für eine Verkehrssteigerung nicht, weil die Anschlußlinien im Linienbetriebe eingeführt sind und dabei mit ihren Zügen die Hauptlinie für die Ein- und Ausfahrt mitbenutzen. Auch eine selbständige Einführung würde dem Bahnhof die notwendige Leistungsfähigkeit nicht bringen, hier kann nur, wie auch in ähnlichen Fällen, die Umwandlung in eine für den Richtungsbetrieb eingerichtete Anlage helfen, und zwar ohne daß eine Vermehrung der Bahnsteigplätze erforderlich wäre, wenn für die Züge, die enden oder beginnen, entsprechende Abstellanlagen ausgeführt werden. Wie der auf Grund der Angaben von Goering entworfene, im Verhältnis von 1:9 verzerrt dargestellte Grundlinienplan (Abb. 4) ergibt, wird die Länge des Bahnhofs wohl für die Herstellung von je 2 hintereinander liegenden Bahnsteigplätzen nach den von mir entwickelten Grundsätzen auch dann ausreichen, wenn, wie in Halle, für die von den Schnellzügen an den Bahnhofsenden zu durchfahrenden Weichen das Verhältnis von 1 : 14 gewählt wird, dagegen genügt sie nicht für unmittelbar anschließende Abstellanlagen, sie würden vielmehr, soweit nötig, außerhalb herzustellen sein, und an der Schnellzugsstrecke jedenfalls so, daß in den Hauptfahrgleisen Gegenkrümmungen nicht entstehen. Dabei ist auch hier hervorzuheben, daß es sich auf den für den Richtungsbetrieb eingerichteten Durchgangsbahnhöfen empfiehlt, Züge, die enden und beginnen, nach Möglichkeit zu durchgehenden Zügen zusammenzuschließen, weil dadurch Leerfahrten nach und von der Abstellanlage erspart werden. Hier könnte ein solcher Zusammenschluß namentlich zwischen den Zügen von und nach Rath mit denen nach und von Hilden in Frage kommen, ob er auch zweckmäßig wäre von und nach Rath mit den Zügen nach und von Benrath—Langenfeld, lasse ich dahingestellt. Soweit davon aus Rücksichten des Verkehrs abgesehen wird, würde eine Abstellanlage notwendig werden, sie würde den Vorteil bringen, daß man dadurch einen im Richtungsbetrieb leicht erreichbaren Platz für die Unterbringung von Bahnhofslokomotiven, für die Aufstellung von Aushilfswagen usw. gewönne. Um die Breitenentwicklung der Bahnsteiganlage nach Möglichkeit einzuschränken, ist die Beförderung von Reisegepäck, Eil- und Postgut zu und von den Ladestellen auf einem unter den Gleisen liegenden, für jeden andern Verkehr gesperrten Wege unerläßlich. In solchem Falle wird, wie bereits für Halle dargelegt, die Entfernung der die Inselbahnsteige umschließenden Gleise von 10,5 m ausreichen. Ferner ist, ebenso wie auf Bahnhof Halle, die Entfernung zwischen Bahnsteig und Umfahrgleis auf 4,7 m, die zwischen den inneren Umfahrgleisen auf 3,5 m festzusetzen. Die Breite zwischen den äußeren Gleisen der Bahnsteiganlage auf der Cölner Seite berechnet sich danach auf $4 \cdot 4{,}7 + 2 \cdot 10{,}5 + 3{,}5 = 43{,}3$ m. Auf der anderen Bahnhofshälfte, die dem Verkehr der Ost-Westlinie Elberfeld—Neuß dient, sind vorhanden für die durchgehende Linie 2 Bahnsteigplätze und für die Abfertigung von Zügen, die enden und beginnen, an jedem Ende zwei östlich liegende Kopfgleise. Die Gesamtzahl beträgt danach 6 Bahnsteigplätze für beide Richtungen. Eine Vermehrung dieser Zahl erscheint nicht erforderlich, zumal da durch Zusammenschluß der Kopfgleise und die Ordnung der Gleise für den Richtungsbetrieb eine wesentliche Erhöhung der Leistungsfähigkeit zu erreichen ist. Dazu kommt, daß auf dem Hauptpersonenbahnhof in Elberfeld 5 im Linienbetrieb geordnete Bahnsteigplätze für den Zugverkehr ausreichen, der wegen der Abzweigungen vor der Linie Elberfeld—Düsseldorf in den Richtungen nach Kupferdreh und Cöln stets größer sein wird, als der auf

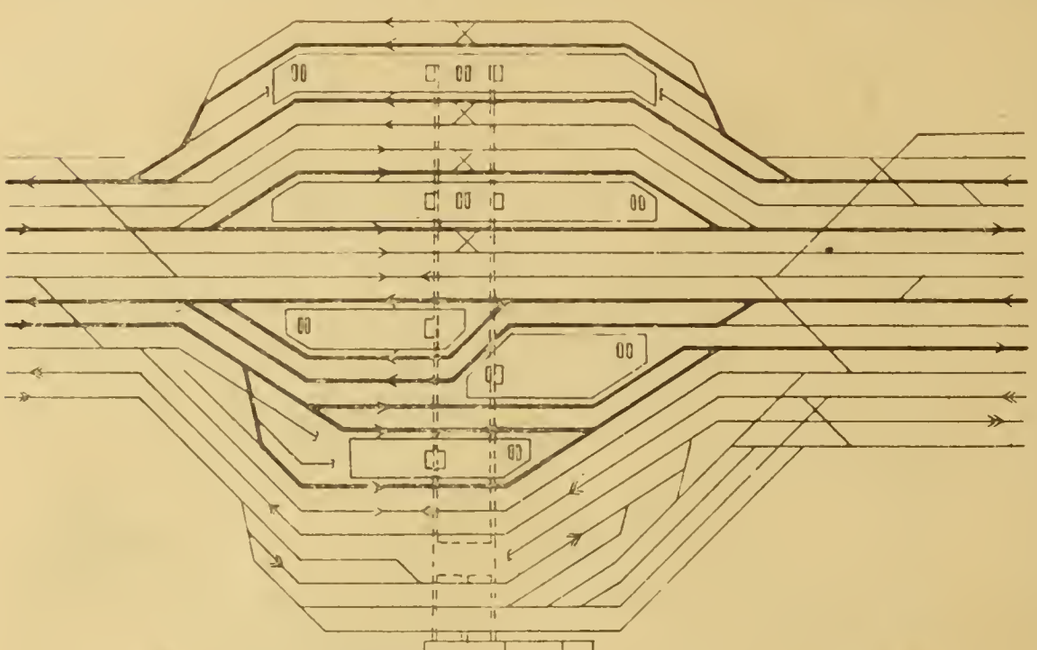


Abb 4

[10]) Vgl. Verkehrstechn. Woche Jahrg. 1916, Nr. 9/10 und 11/13 S. 111 und 1917, Nr. 24/26.

[11]) Vgl. Zentralbl. der Bauverw. Jahrg. 1388, S. 112.

der Elberfelder Seite des Hauptbahnhofs in Düsseldorf, der neuen Zufluß nur von der Neandertalbahn erhält. Deshalb erscheint eine die Leistungsfähigkeit erhöhende Änderung für diese Seite nicht so dringlich, wie die der Cölner Seite, aber es erscheint geboten, sie vorzubereiten, wie es aus dem Grundlinienplan Abb. 4 hervorgeht. Danach wird eine Einschränkung der Umfahrgleise zulässig, weil man mit Bahnsteiggleisen für je eine Zuglänge auskommt. Die größte Breite zwischen den äußeren Gleisen entsteht an der Stelle, in der nach der Breite zwei Inselsteige gegenüber anzulegen sind; sie würde danach bei 6 Bahnsteigplätzen um zwei Gleisbreiten geringer sein, als bei 8 solchen Plätzen, auch kann für den Bahnsteig, der als Mittelsteig dem Verkehr beider Richtungen dient, aus diesem Grunde eine größere Breite von etwa 12 m zwischen den Gleisen angenommen werden. Zur Ausführung ist noch eine Gleisentfernung von 4,5 m bei jeder Gruppe anzufügen. Hinzu kommen ferner noch zwei Nebengleise zwischen den beiden Bahnsteiggruppen für den inneren Bahnhofsverkehr und mindestens 4 Gütergleise, von denen 2 dem durchgehenden Verkehr dienen und die andern für den Eilgutverkehr erforderlich sind.

Für diese Bedürfnisse würde der vorhandene Raum ausreichen, aber es muß das, abgesehen von seiner Lage in der Höhe der Bahnsteige, zweckmäßig liegende Wartesaalhaus mit den darin befindlichen Diensträumen entfernt werden. Im Nahverkehr kann man sich bei städtischen Schnell- und Vorortbahnen wegen der kurzen Zugpausen wohl auch ohne Wartesäle behelfen. In diesem Verkehr sind für die Reisenden ausreichend Schutzvorrichtungen gegen ungünstige Witterungseinflüsse auf den Bahnsteigen, wie Überdachung, Wartebuden und mit hohen Holzwänden umbaute Sitzplätze. Solche Einrichtungen sind auch auf den Durchgangsbahnhöfen für Fernverkehr nötig, und daher auch in größerem Umfange hergestellt worden, aber auf ihnen bleiben doch Wartesäle wegen der längeren Zugpausen unentbehrlich. Sie kommen namentlich in Betracht für die zugehenden Reisenden und von den ankommenden für diejenigen, die weiter reisen wollen und nicht gleich Anschluß finden. Dadurch ist ihre Lage bestimmt am Zugang zu den Bahnsteigen und nach Möglichkeit in ihrer Nähe. Auf Bahnhöfen mit vielen Bahnsteigen und Zugangswegen sind Einrichtungen nötig, um das schleunige Auffinden zu sichern, und deshalb werden, wie in Halle, auch in Düsseldorf bildliche Wegweiser nicht zu entbehren sein. Die Summe der von den Reisenden im Bahnhof zurückzulegenden Wegestrecken wird am kürzesten ausfallen, wenn der Zugang in der Mitte des Bahnhofs liegt. Dies ist nach der Breite nur unter besonderen Verhältnissen, wie in Halle möglich, eher ist die Mitte nach der Länge zu erreichen bei seitlichem Zugange, wie in Düsseldorf, wo er, was als besonderer Vorteil anzuführen ist, nahezu in der Mitte des durch die Unterführungen der Cölner und der Ellerstraße begrenzten Bahnhofs liegt. Auch bei einem solchen Zugang verdient die Lage der Wartesäle zwischen den Gleisen den Vorzug, wenn die Breite des Bahnhofsgeländes hinreicht, um die Wartesäle von oben und durch hohes Seitenlicht zu erleuchten. Dies ist aber in Düsseldorf nicht der Fall. Nach A. Goering beträgt die mittlere Breite des Bahnhofsgeländes etwa 120 m. Nach der vorher aufgestellten Rechnung ist für die Bahnsteiganlagen, je einem Nebengleis zwischen den beiden Bahnsteiggruppen und den Gütergleisen eine Breite von $43{,}3 + 34{,}3 + 4 \cdot 4{,}5 = 95{,}6$ m erforderlich, dazu kommt noch ein Raum für 4 vorhandene Gütergleise, die Gesamtbreite stellt sich mithin auf $95{,}6 + 18 = 113{,}6$ m. Eine genügende Verbreiterung des Bahngeländes wird wegen seiner Umbauung wohl kaum angängig und daher hat man nur die Wahl zwischen unter den Gleisen anzulegenden und künstlich zu erleuchtenden Wartesälen oder ihrer Einrichtung im Vorhause, das für den Zweck wesentlich zu erweitern wäre, auch wenn man die für die Ersparung von Raum günstigste Anordnung wählt, die Wartesäle nebst Zubehör über den Räumen für die Gepäckabfertigung anzuordnen. Wie hoch die Schienenoberkante über dem Fußboden der Zugangstunnel liegt, ist in den Mitteilungen über diesen Bahnhof nicht angegeben, nach der Länge der im Grundriß des Wartesaalhauses dargestellten Treppe ist der Höhenunterschied auf etwa 4,25 m zu schätzen. Der Fußboden unter den Gleisen angelegter Wartesäle würde daher noch tiefer, als der des Zugangstunnels liegen müssen. Auch bei der Anordnung der Wartesäle über den Räumen für die Abfertigung des Reisegepäcks würde man die für die Verbindung mit den Bahnsteigen günstigste Höhenlage, nämlich die Fußböden von Saal und Tunnel in gleicher Höhe erst erreichen können, wenn der Fußboden in den Räumen für die Gepäckabfertigung etwa um 2,7 m tiefer läge als der Fußboden des Zugangstunnels. Bei dem Höhenunterschied zwischen Schienenoberkante und Tunnelfußboden von 4,25 m würde man, da für den Tunnel eine lichte Höhe von 2,4 m ausreichend ist, den Tunnelfußboden bis zu 1 m heben können, aber auch dann würden an der erforderlichen Höhe noch immer 1,7 m fehlen, ein Unterschied, den durch Senkung des Vorplatzes zu beseitigen, wohl als ausgeschlossen anzunehmen ist, immerhin wäre er geringer, als bei tiefer Lage der Wartesäle zu erwarten ist, und deshalb scheint mir ihre Anordnung über den Räumen für die Gepäckabfertigung um so mehr den Vorzug zu verdienen, als die Treppen auch mit Tageslicht gut zu beleuchten sind, und dasselbe für die Wartesäle zutrifft. Die vorhandene, 21 m breite Eingangshalle, die sich nach der Bahnseite in einer Breite von etwa 17 m öffnet, würde deshalb für Zu- und Abgang ausreichen, zumal die beiden vorhandenen Tunnel für Zu- und Abgang zusammen nur eine Breite von etwa 13 m haben. Aus ihr würde man durch beiderseitige Zwischenbauten, rechts vom Eingang für Fahrkartenverkauf, links für Aufbewahrung von Handgepäck, Ausstellung von Fahrplänen, zu den Räumen für die Abfertigung des Gepäcks gelangen, die auch vom Vorplatz zugänglich sind. An der Bahnseite würde sich an den unter den Gleisen liegenden Raum, in dem die Fahrkarten zu prüfen und abzugeben sind, ein Längsgang anschließen, der sich durch Lichtschächte von etwa 4,5 m Breite beleuchten ließe. An diesem Längsgang wären von den Lichthöfen des Vorhauses zu beleuchtende Räume für die Fahrkartenprüfer, für Aborte und Waschcinrichtungen anzulegen; von ihm würden auch die Zugänge zu den beiderseits der Eingangshalle herzustellenden Wartesaalanlagen abzuzweigen, und diesen Zugängen gegenüber diejenigen zu den Bahnsteigen anzulegen sein, die an jedem von diesen durch einen Längsweg zu verbinden wären, um den Übergang von einem Bahnsteigteil zum anderen zu erleichtern. In dem einen Flügel des Vorhauses liegen zur Zeit die Räume für die Postverwaltung; für sie und ebenso für die im Wartesaalhause vorhandenen Diensträume würde durch Errichtung eines Diensthauses und eines Posthofs zwischen Vorhaus und Eilgutschuppen Ersatz zu schaffen und die ungehinderte Verbindung mit den Bahnsteigen durch Anschluß an die Tunnelwege sowohl für den Personenverkehr wie auch für die Gepäckbeförderung herzustellen sein.

In Beziehung auf den Güterverkehr sind hier neben den beiden Durchfahrgleisen für Güterzüge nur die Gleisanlagen für Eil- und Postgutverkehr hervorzuheben. Für die Züge dieses Verkehrs, die auf denselben Gleisen, wie die Personenzüge befördert werden, sind an jeder Einfahrt besondere Überholgleise anzulegen, wo die Züge ohne Störung des Personenzugverkehrs ihre Abfertigung abwarten können. Wie sie im einzelnen einzurichten ist, hängt von ihrer Zahl und Lage und von dem Umfange und der Art des Ortverkehrs ab. Vielfach werden diese

Züge in der Zeit verkehren, in der Personenzüge nicht oder nur selten befördert werden, und es infolgedessen möglich sein wird, sie an einem der vorhandenen Bahnsteige abzufertigen. Deshalb kommt es in Frage, auch an den Enden der Bahnsteige, an denen bei den Personenzügen Gepäck nicht ver- oder entladen wird, Güteraufzüge anzulegen und an das Tunnelnetz für Gepäckbeförderung anzuschließen. Weiter bliebe zu erwägen, ob zur Beschleunigung der Ver- und Entladung nicht neben den Aufzügen Lagerräume anzulegen wären. Jedenfalls würden die Gleisanlagen zu schaffen sein, um im Bedarfsfall mit Hilfe der für den innern Bahnhofsverkehr bestimmten Gleise mit Eil- oder Postgut beladene Wagen während der Zugpausen an die Stellen zu bringen, von wo sie dem einfahrenden Zuge angefügt werden können. In ähnlicher Weise wäre im Bedarfsfall für das Abziehen und Umsetzen von Wagen, die mit den Personenzügen angebracht sind, vorzusorgen, wie vorher bei dem Bahnhof Halle dargelegt worden ist.

Die in der Betrachtung für Bahnhof Düsseldorf empfohlene Anordnung der Wartesäle über den Räumen für die Gepäckabfertigung weicht von der für Bahnhöfe in Durchgangsform sonst üblichen insofern ab, als z. B. in Hannover und Bremen die Wartesäle mit der in der Haupthalle angeordneten Gepäckannahme und -ausgabe in gleicher Höhe liegen. Hieraus ergibt sich die Nötigung, das Gepäck durch den Haupt ein- und -ausgang zu tragen, den auch die zu- und abgehenden Reisenden benutzen. Die dabei entstehenden Störungen, wie überhaupt das Tragen des Gepäcks auf größere Entfernungen fallen weg, wenn die Gepäckräume neben der Haupthalle liegen und auch unmittelbar vom Vorplatz zugänglich sind. Durch die Ausnutzung des Raumes über den Gepäckannahme- und -ausgabestellen für die Wartesäle erspart man außerdem wesentlich an Baufläche. Beides ist von größerer Bedeutung als der entstehende Höhenunterschied zwischen Wartesaal und Zugangstunnel, und deshalb verdient die für Düsseldorf empfohlene Anordnung wohl den Vorzug vor der in Hannover und Bremen, zumal da sie auch eine gute Tagesbeleuchtung der erforderlichen Treppen ermöglicht. Der Verkehr zwischen Wartesaal und Bahnsteig ließe sich noch erleichtern, wenn Vorplatz und Haupthalle in der Höhe der Gepäcktunnel angelegt würde, dann wäre nur der Höhenunterschied zwischen Haupthalle und Personentunnel durch eine Treppe von etwa 2,7 m Höhe zu überwinden; daraus könnten freilich wegen des größeren Höhenunterschieds zwischen Straßen- und Bahnkörper Mehrkosten entstehen, die bei der Entscheidung zu berücksichtigen wären.

Gemeinsam bleibt den genannten Bahnhöfen und allen ähnlichen die größere Entfernung zwischen Wartesälen und Bahnsteigen. Damit gewinnen die erwähnten Einrichtungen auf den Bahnsteigen zum Schutz der wartenden Reisenden gegen ungünstige Witterungseinflüsse an Bedeutung, und dasselbe gilt von den Einrichtungen, die zu treffen sind, um die in den Wartesälen wartenden Reisenden von der bevorstehenden Abfahrt der Züge in Kenntnis zu setzen. Ob dies auch bei einem dichteren Betriebe der Zukunft durch die üblichen Mittel — Abruf und Lichtbild — auf größeren Bahnhöfen immer möglich sein wird, muß man abwarten, jedenfalls erscheint es geboten, hierbei auch die stillen Anzeiger in Betracht zu ziehen, die über die Zeit und den Ort der Zugabfahrten Auskunft geben und schon jetzt in vielen Wartesälen zu finden sind. Sie entsprechen nicht überall den Anforderungen, die an solche Abfahranzeiger und ihre Anbringung zu stellen sind. Hiermit steht auch die Stellung der Tische in den Wartesälen nicht immer im Einklang, obwohl es doch klar ist, daß sich der Zweck nur vollkommen erreichen läßt, wenn man die Anzeiger von allen Plätzen sehen und die Angaben ablesen kann. Auch stören die Sicht vielfach Spiegelungen, namentlich wenn die Angaben auf glasierten Porzellantäfelchen hergestellt worden sind. Hierzu sollten nur solche mit stumpfen Flächen verwendet werden. Nicht selten fehlt eine Uhr in solcher Nähe, daß auch gleichzeitig an ihr Stunde und Minute zu erkennen ist. Hierfür sind farbig verzierte Zifferblätter, schnörkelreiche farbige Zeiger und Ziffern nicht günstig; einfache schwarze Zeiger und Zahlen auf stumpfweißem Zifferblatt eignen sich für solche Uhren am besten. Wenn solche Abfahranzeiger noch durch die Angaben ergänzt würden, wie lange Zeit man braucht, um rechtzeitig zur Abfahrt nach dem Bahnsteig zu gelangen, so könnte jeder sich berechnen, wie lange er noch im Wartesaal bleiben darf, und es wäre vielleicht möglich, das Abrufen aus den Wartesälen einzustellen, wie es mit dem früheren Abläuten der Züge geschehen ist.

Die Betrachtung ergibt weiter, daß für die Leistungsfähigkeit der Bahnsteiganlagen neben ihrer Anordnung für den Richtungsbetrieb wesentlich sind Nebenanlagen, die in ihrer Gestaltung den vorkommenden Betriebsvorgängen entsprechen. Ebenso wesentlich ist auch die Unabhängigkeit des Betriebs beider Richtungen voneinander. Ausgeschlossen sind dadurch nicht Anlagen, die für beide Richtungen benutzt werden können, sie müssen nur so eingerichtet sein, daß sie während der Zeit, in der sie aushilfsweise für die eine Richtung benutzt werden, für die andere Richtung gesperrt sind. Die Bedeutung der Nebenanlagen zeigt sich auf Anschlußbahnhöfen, besonders, wenn ein Wagenübergang von Bahn zu Bahn in Frage kommt. Während ein solcher im Richtungsbetriebe, wie dargelegt worden ist, sich unter den angegebenen Voraussetzungen in kurzer Zeit und ohne Störung ausführen läßt, fehlt diese Sicherheit im Linienbetrieb, weil dabei mindestens ein Fahrgleis der anderen Richtung in Schienenhöhe gekreuzt werden muß. Daraus ergibt sich im Betrieb eine Unsicherheit, die mit der Stärke des Verkehrs wächst und seine regelmäßige Durchführung weiter erschwert.

Sehr wichtig ist auch die Einübung auf die richtige Benutzung der vorhandenen Anlagen, sie ist am leichtesten zu erlangen, wenn die notwendigen Einzelvorgänge in bestimmter Reihenfolge gleichmäßig auszuführen sind. Das ist im Richtungsbetrieb zu erwarten, wenn dabei die Unabhängigkeit vom Betrieb der andern Richtung gewahrt wird, und nur in ihm läßt sie sich erreichen. Gute Einübung fördert jede Arbeit und verkürzt die Zeit ihrer Ausführung. Sie ist im Eisenbahnbetrieb um so wertvoller, als bei der Abfertigung der Züge zwar die Menge der Arbeit wechselt, nicht aber der im voraus bestimmte Aufenthalt. Die Einübung wird deshalb zur Erreichung der so wichtigen Pünktlichkeit beitragen und damit sowohl Sicherheit wie auch Leistung fördern.

Für guten Erfolg ist ferner von hoher Bedeutung, daß alle Bahnhöfe der Strecken, die von denselben durchgehenden Zügen zu durchfahren sind, auch in der den entwickelten allgemeinen Grundsätzen und ihren besonderen Aufgaben entsprechenden Weise gestaltet und benutzt werden. Zu den Mitteln, um dies Ziel zu erreichen, gehört auch ein in seinen Gruppen feststehender Fahrplan, wie ein solcher in meiner Schrift: Der Fahrplan für Haupteisenbahnen des Fernverkehrs [12]) in seinen Grundzügen dargelegt worden ist. Dadurch würde sich auch die Aufstellung und Veröffentlichung der Fahrpläne für die üblichen Jahresabschnitte wesentlich vereinfachen. Man hätte darin nur das Nötige über die Züge anzugeben, die von den möglichen in dem betreffenden Jahresabschnitt regelmäßig gefahren werden würden. Änderungen in den Abfahr- und Ankunftzeiten kämen nur dann in Frage, wenn z. B. Ausbau neuer Strecken oder Vermehrung der Haltestellen eine Änderung des Fahrplangerippes erheischen sollten.

---

[12]) Verkehrstechn. Woche Jahrg. 1917 Nr. 24/26.

Von den Haltestellen sind besonders die hervorzuheben, die bei dem Zusammenlauf von Bahnen in der dabei entstehenden Gemeinschaftsstrecke eingerichtet werden, weil sie vielfach größere bauliche Anlagen, als an anderen Stellen erfordern, sie sind daher auch nach Möglichkeit zu vermeiden. In den beiden untersuchten Fällen ist eine solche Haltestelle nur bei Düsseldorf-Derendorf in der Gemeinschaftsstrecke nach Duisburg und Rath vorhanden. Hier wird man von besonderen Anlagen absehen dürfen, wenn auf der Cölner Seite des Hauptbahnhofs Düsseldorf die Bahnsteiganlagen so eingerichtet werden, daß auch mehr als zwei sich unmittelbar in drei Minuten Abstand folgende Schnellzüge an den in der Fahrrichtung zunächst liegenden Teilen der Bahnsteiggleise abgefertigt werden können. Dann wird weder ihre glatte Abfertigung durch einen längeren Aufenthalt der zu überholenden Personenzüge auf den beiden anderen Bahnsteigplätzen gehindert, noch der Verkehr dieser Züge, abgesehen von dem längeren Aufenthalt, beeinträchtigt, weil nach der Art der Anschlußbahnen in jeder Richtung stets nur zwei Personenzüge für die Überholung in Betracht kommen werden. In Halle haben auf der Thüringer Seite die Anschlußbahnen größere Bedeutung, indem auf ihnen auch Schnellzüge verkehren. Dort sind auch Einrichtungen zu treffen für den Übergang von Kurswagen, für Durchgang, Ende und Beginn von Schnellzügen, auch nötigt die Sicherung von Überholungen und Anschlüssen zur Verdopplung der Einfahrgleise, die sich zwischen der Stelle des Übergangs zum Richtungsbetrieb bis zum Bahnhof lediglich durch andere Verbindung vorhandener Gleise erreichen läßt. Bei Düsseldorf laufen die Anschlußbahnen auf freier Strecke ein. Immerhin würde auch hier die Verdopplung der Einfahrgleise vom Beginn der Gemeinschaftstrecke bis zum Bahnhof zur Sicherung der Überholungen in Frage kommen, sie ist daher in dem Grundlinienplan (Abb. 4) berücksichtigt worden.

Berlin W.

Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive.

Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. C. Müller.

(Vortrag, gehalten zum 75jährigen Bestehen des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin am 9. Oktober 1917.)

(Fortsetzung von Seite 4.)

2. Geschichte und Entwicklung der Bauformen bis zur Einführung der ersten betriebstüchtigen Lokomotive in Deutschland.

Der erste rohe Entwurf zur Anwendung der Dampfkraft für den Verkehr zu Lande rührt von Isaac Newton her, der i. J. 1680 einen kugelförmigen Kessel auf einen Wagen setzte. Der aus einem rückwärts gerichteten Rohr austretende Dampf trieb den Wagen durch Rückdruck vorwärts.

An der Vervollkommnung der Straßenbahnlokomotive arbeiteten mit Entwürfen und Ausführungen in den nachfolgenden Jahren 1768 bis 1804: Edgeworth (1768), Cugnot (1769), Watt und Mudok (1784), Read (1790), Evans (1784 bis 1804). Letzterer sagte im Hinblick auf seine Erfindung, einer Straßenlokomotive mit Hochdruckdampfmaschine, der eine praktische Anwendung zu geben, ihm trotz vieler Bemühungen nicht gelang:

„Es wird eine Zeit kommen, wo man im Dampfwagen von einer Stadt zur anderen fast mit derselben Geschwindigkeit wie der Flug der Vögel reisen wird. Am Morgen wird ein Wagen von Washington abgehen, dessen Reisende an demselben Tag in Baltimore frühstücken, in Philadelphia zu Mittag und in Neuyork zu Abend speisen werden."

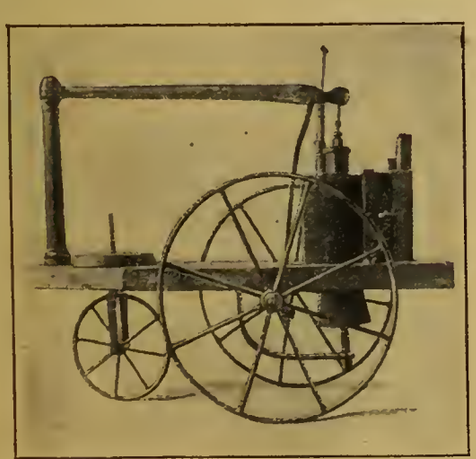


Abb. 1. — Murdocks Dampfwagen, 1784.

Der Mudoksche Dampfwagen zeigte nach Abb. 1 einen senkrechten Zylinder und einen an das Querhaupt der Kolbenstange angeschlossenen langen, einarmigen Hebel, an dem die Lenkerstange für den Antrieb der Treibachse angreift und von dem die Steuerstange des Schiebers bewegt wird, sobald sich der Hebel seinen Endstellungen nähert.

Im Jahre 1804 baute Trevithik einen erstmalig auf Schienen laufenden Dampfwagen, Abb. 2, der einen wage-

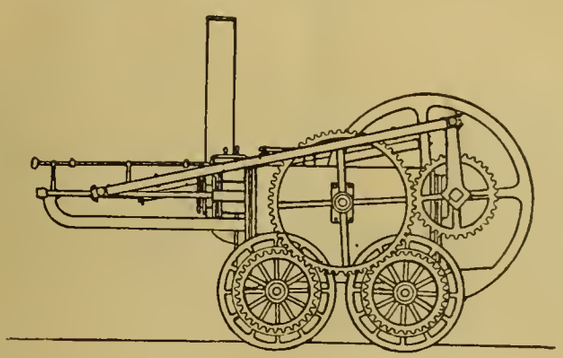


Abb. 2. — Erste Lokomotive, die auf Schienen lief. 1804 von Trevithick gebaut.

rechten Kessel mit weitem geraden Rauchrohr besaß, in den aber der Dampfzylinder wagerecht eingebaut war. Der Antrieb der beiden Treibachsen erfolgte durch Zahnräder mittels einer das Schwungrad tragenden Blindachse. Trevithiks Lokomotive zeigt bereits die Ableitung des gebrauchten Dampfes in den Schornstein und damit eine beschränkte Anfachung des Feuers. Sie war überdies die erste auf Eisenschienen laufende Lokomotive, bei der das Reibungsgewicht der Lokomotive zur Fortbewegung ausgenutzt wurde. Bei dem geringen Gewicht der Trevithikschen Lokomotive genügte die Reibung nicht, um größere Leistungen auf Steigungen fortzuschaffen und wandte deshalb noch 1812 Blenkinsop die Zahnstange an Stelle der glatten Schienen an.

Die erste brauchbare Reibungslokomotive wurde 1813 von Hedley erbaut. Dieser wendet nach Abb. 3 den wagerechten Kessel, jedoch mit einem schleifenförmigen Rauchrohr, zwei senkrechte, seitlich etwas in den Kessel eingebaute Dampfzylinder und die bereits von Mudok und Evans ausgeführten schwingenden Hebel an. Die Treibstangen greifen an den um 90° versetzten Kurbeln einer Blindachse an, von der durch Zwischenräder die auf der

Treibachse sitzenden Zahnräder angetrieben werden. Der gebrauchte Dampf wird in den Schornstein abgeführt.

Bei dieser Lokomotive war erstmalig das Gewicht möglichst erhöht und voll zur Zugkraft ausgenutzt. Die Erfahrung zeigte aber, daß das Schienengleis dem Raddruck nicht gewachsen war. Die kurzen, noch nicht 1 m langen gußeisernen Schienen brachen, welcher Umstand dazu führte, die Zahl der angetriebenen Achsen zu verdoppeln. Die Hedleysche Lokomotive kam nach gegen 50jähriger Dienstzeit in der ursprünglichen Form im Kensington-Museum zur Aufstellung. Eine getreue Nachbildung davon befindet sich in dem deutschen Museum zu München. Bei Probefahrten auf Werkstattsgleisen bewegte diese Lokomotive unter $3^1/_2$ Atm. Dampfüberdruck drei beladene Güterwagen anstandslos mit mäßiger Geschwindigkeit, wobei alle Teile, wie Dampfeinlasser, Schieber usw. schon sehr hübsche Durchbildung zeigen, in zufriedenstellender Weise arbeiteten.

Im Jahre 1814 setzte der um die Entwicklung der Lokomotive und der Eisenbahnen überhaupt hochverdiente Georg Stephenson seine erste Lokomotive auf der Killingworth-Eisenbahn in Betrieb. Sie trug den Namen „Blücher" in Ehrung des Feldmarschalls Blücher. Diese Lokomotive ähnelt naturgemäß ihren Vorgängern und zeigt die Anordnung der stehenden, in den Kessel

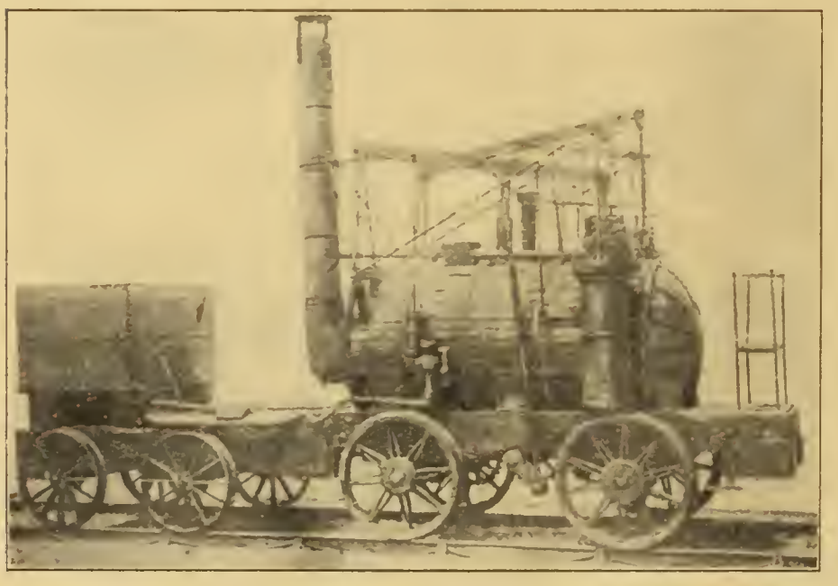


Abb. 3. — Lokomotive von W. Hedley, 1813.

eingebauten Zylinder nach Blenkinsop und den Räderantrieb der beiden Achsen bei Ausnutzung der Reibung zur Antriebskraft. Der Kessel hat gegenüber der Hedleyschen Lokomotive wieder das ältere einfache Rauchrohr mit der geringen Heizfläche. Das Abdampfrohr mündet einfach in den viel zu weiten Schornstein, konnte also nur eine unerhebliche Anfachwirkung für das Feuer ergeben. Bauweise und Leistungsfähigkeit dieser Lokomotive standen daher gegenüber der Hedleyschen Lokomotive zurück.

Bis zum Jahre 1825 wiesen die schon in größerer Zahl unter G. Stephensons Leitung gebauten Lokomotiven keine erheblichen Fortschritte auf, wie die erste der i. J. 1825 aus Stephensons eigener Fabrik in Newcastle hervorgegangene Lokomotive „Locomoton" (Abb. 4) zeigt. Es sind hier nur die Kropfkurbeln, die damals zu große Schwierigkeiten in der Herstellung und demgemäß zu geringe Haltbarkeit zeigten, durch Verlegung der Kuppelstangen nach den Außenseiten der Räder beseitigt.

Den nächsten Fortschritt zeigte die Lokomotive Royal George, die von Hackworth 1827 durch Umbau einer für die Stockton-Darlington-Bahn gelieferten Lokomotive hergestellt wurde. Die Zylinder sind immer noch senkrecht stehend und quer zur Kessellängsachse

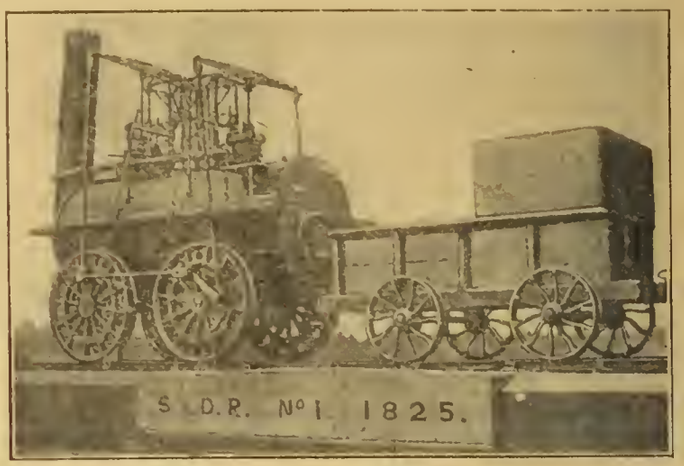


Abb. 4. — Stephensons Lokomotive Locomoton für die Stockton-Darlington-Bahn, 1825.

an den Kesselseiten angeordnet. Die Treibstangen wirken auf um 90° versetzte Kurbeln der hintenliegenden Treibachse und die Verlängerung der Kurbelzapfen der Treibachse sind mit den Kurbelzapfen der beiden nach vorn liegenden Kuppelachsen durch Stangen verbunden. Diese Lokomotive, die im wesentlichen mit der Hackworthschen Wettbewerbslokomotive „Sanspareil" übereinstimmt, zeigt auch die zentrale Ausmündung des Dampfabgangrohrs in den Schornstein und einen zur Vergrößerung der Saugwirkung verengten Ausströmungsquerschnitt. Daher erstmalig das eigentliche Blasrohr. Von dieser Lokomotive wurden bereits 130 t Zuglast mit 8 km Geschwindigkeit auf wagerechter Strecke befördert und daher etwa 13,5 PS geleistet.

George Stephenson hatte 1828 seinem Sohne Robert die Leitung seiner Fabrik in Newcastle übergeben. Dieser wandte erstmalig bei der für Amerika gebauten Lokomotive America (Abb. 5) unter Anwendung des Hackworthschen Stangenantriebs schiefliegende Zylinder an und ermöglichte hierdurch auch die Abfederung der Treibachse bei mäßigen schädlichen Räumen in

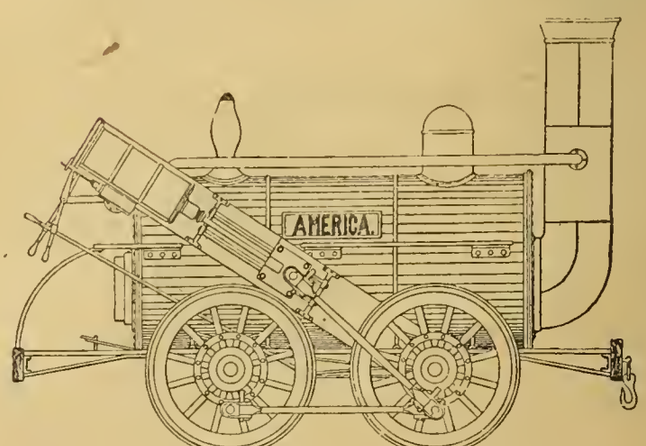


Abb. 5 — Stephensons Lokomotive America, 1828.

den Zylindern. Überdies zeigt der Kessel durch die Verwendung zweier gerader Feuerrohre eine Vergrößerung der Heizfläche, durch Nichtanwendung des Blasrohrs

aber einen Rückschritt. Die gußeisernen Räder wiesen erstmalig aufgelegte Eisenreifen auf.

Im Jahre 1828 war dem französischen Eisenbahningenieur Seguin ein feststehender Dampfkessel (Abb. 6)

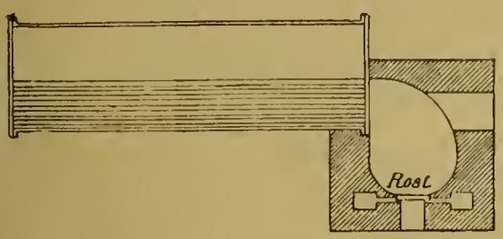


Abb. 6. — Ortsfester Röhrenkessel von Séguin, 1828.

mit einer großen Anzahl enger Feuerröhren und eine gemauerte Vorfeuerung patentiert worden. Diese Kesselbauweise wandte Seguin beim Umbau zweier von Stephenson für die Eisenbahn Lyon—St. Etienne gelieferten, nicht voll befriedigenden Lokomotiven (Abb. 7) an, wobei

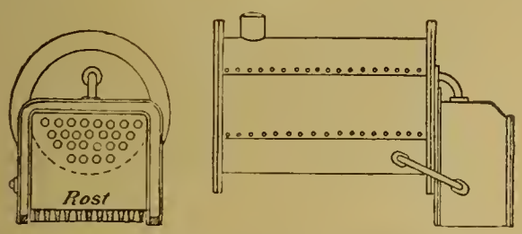


Abb. 7. — Röhrenkessel der Lokomotive Rocket von Stephenson, 1829

er den gemauerten Feuerraum des ihm patentierten Kessels durch eine von Wasser umgebene Büchse ersetzte. Die Anwendung des engröhrigen Kessels mit Feuerbüchse war einer der erheblichsten Fortschritte im Lokomotivbau, da sie die wesentliche Vergrößerung der Heizfläche und der schwachen Wandstärke der engen Rohre halber eine rasche Wärmeübertragung ermöglicht. Zur Verstärkung des bei den engen Rohren und der geringen Schornsteinhöhe sehr schwachen Zuges brachte Seguin zunächst auf dem Tender ein von der Achse bei deren Fortbewegung angetriebenes Gebläse an, das aber bald durch das Blasrohr im Schornstein ersetzt wurde, welches in Frankreich selbständig durch Pelletan erfunden sein soll.

Anfang 1829 erfolgte nun seitens der Liverpool-Manchester-Eisenbahn das bekannte Preisausschreiben von Lokomotiven für diese Bahn, und wurde hierdurch die Entwicklung der Lokomotive selbst mächtig gefördert. Die Bedingungen für die zu liefernden Lokomotiven waren: Größtes Gewicht 6 t (engl.), Zahl der Achsen bei einem Lokomotivgewicht bis 4,5 t zwei und von 4,5 bis 6 t drei, zu beförderndes Zuggewicht das Dreifache des Lokomotivgewichts, Zuggeschwindigkeit 16 km/Std, Dampfüberdruck $3^1/_2$ Atm., Selbstverzehrung des Rauches gemäß der Genehmigungsurkunde der Bahn, Übertragung des Lokomotivgewichts auf die Achsen durch Federn, Anlieferung 1. Oktober 1829, Kosten 11 000 M, Höhe des zu verteilenden Preises 10 000 M, Übernahme nach anstandsloser 20maliger Hin- und Rückfahrt auf der 2,4 km langen Probestrecke bis Rainhill.

An dem Wettbewerb beteiligten sich: Robert Stephenson in Newcastle mit der Lokomotive Rocket (Rakete), Hackworth in Darlington mit der Lokomotive Sanspareil (Unvergleichliche) und Braithvaite und Ericsson in London mit der Lokomotive Novelty (Neuheit).

Die Lokomotive Rocket (Abb. 8) zeigte, abgesehen vom Fehlen des Blasrohrs und dem Antriebe nur einer der beiden Achsen, alle bisherigen Fortschritte, insonderheit auch Abfederung aller Achsen und den Röhrenkessel, wie ihn Seguin zuerst zur Ausführung gebracht hatte. Der Wassermantel der Feuerbüchse stand unten mit dem

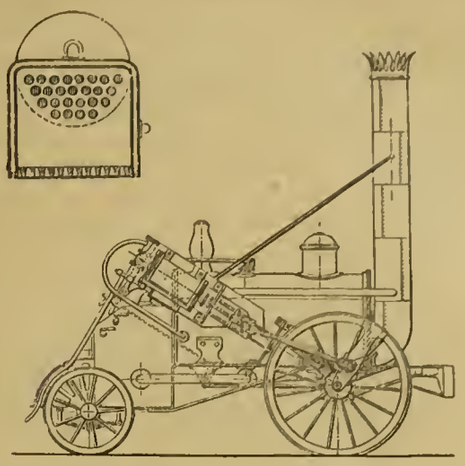


Abb. 8. — Stephensons Lokomotive Rocket, 1829.

Wasserraum und oben mit dem Dampfraum des Langkessels in Verbindung.

Die Lokomotive Sanspareil (Abb. 9) hat die schon erwähnte Hackworthsche Anordnung der Maschine und

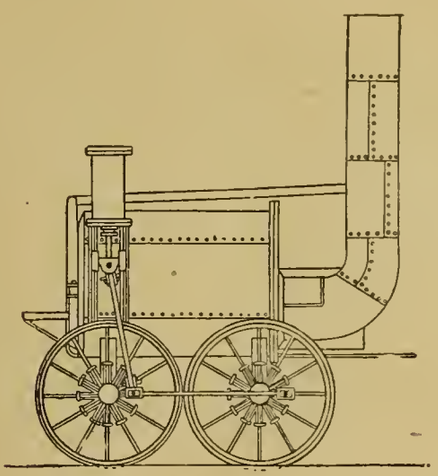


Abb. 9. — Hackworths Lokomotive Sanspareil, 1829.

Kupplung, doch gemäß der Abbildung einen Kessel, der wie der von Hedleys Lokomotive ein Rauchrohr in Schleifenform besitzt, so daß sich der Schornstein am Führerstand befindet. Bei dieser Lokomotive ist der

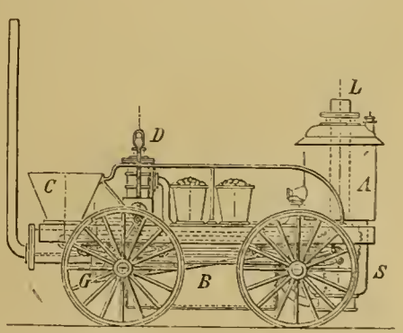


Abb. 10. — Braithvaite und Ericssons Lokomotive Novelty, 1829.

senkrechten Anordnung der Zylinder halber die Treibachse nicht abgefedert.

Die Lokomotive Novelty (Abb. 10) war eine Tenderlokomotive mit einem Kessel, der eine vom Wasser

umschlossene Feuerbüchse und einen über der Feuerbüchse angeordneten Dampfraum zeigt. Das Gesamtbild der Novelty läßt erkennen, daß von den senkrecht vorn angeordneten Zylindern die Bewegung der Kolben durch Stangen und Winkelhebel auf die vor dem Feuerbuchskessel liegende Treibachse übertragen wurde, so daß beide Achsen abgefedert werden konnten. Von der Feuerbüchse geht ein Rauchrohr in doppelter Schleife durch den mit Wasser gefüllten Langkessel. Die etwas unvollkommene Abb. 11 zeigt, daß Preßluft dem Roste zugeführt wurde.

Nur die Rocket erfüllte die Bedingung der anstandslosen 20 Hin- und Rückfahrten. Nach den Probefahrten

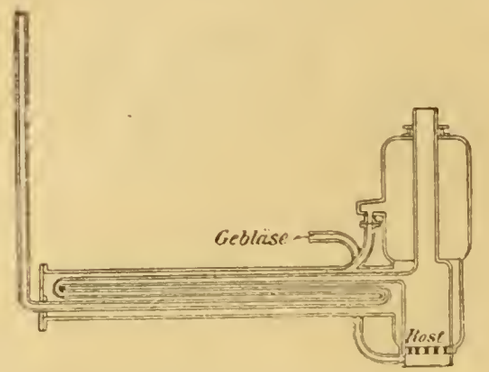


Abb. 11. — Kessel der Lokomotive Novelty von Braithwaite und Ericsson, 1829.

wurden sämtliche Lokomotiven auf Grund der Erfahrungen verbessert, insbesondere erhielt die Rocket das Blasrohr, wie es die Sansparail besaß. Die erneuten Probefahrten fanden dann mit wesentlich günstigerem Erfolge statt. Als das Wesentlichste der mit den drei Lokomotiven erzielten Versuche ist folgendes anzuführen:

	Rocket nach Stephenson		Sanspareil nach Hackworth		Novelty nach Braithwait und Erikson	
	Rainhill	später	Rainhill	später	Rainhill	später
Heizfläche	12.8	12.8	8.3	8.3	3.83	3.83
Rostfläche	0.54	0.54	0.90	0.90	0.16	0.16
Gewicht der Lokomotive ohne Tender, betriebsfähig	4.32 t	4.32 t	4.85 t	4.85 t	2.75 t	2.75 t
Gewicht der gezogenen Wagen mit Tender und Vorräten	12.95 t	40.64 t	14.48 t	60.96 t	8.13 t	28.96 t
Geschwindigkeit des Zuges in km/Std	22.2	21.6	22.3	16.1	24.1	12.96
Gesamtleistung in PS	5.2	13.2	5.9	12.6	3.7	5.1
Leistung für das qm Heizfläche i. PS $\frac{P}{H}$	0.4	1.0	0.7	1.6	1.0	1.3

Nach der Zusammenstellung ergibt die Rocket die niedrigste Leistung für das Quadratmeter Heizfläche, und zwar auch nach der Verbesserung, die Sansparail die höchste Leistung. Letztere war die Folge des sehr großen Rostes und der Wirkung des kurzen schleifenförmigen Rauchrohrs als direkte Heizfläche. Bemerkenswert war die hohe Leistung der Novelty trotz der Kleinheit von Rost- und Heizfläche. Infolge der großen Rostfläche war der Kohlenverbrauch der Sansparail etwa der dreifache der Rocket. Abgesehen von der sonstigen Bauweise zeigte die Rocket den größten Fortschritt im Lokomotivbau durch die Anwendung des Röhrenkessels mit Feuerbüchse. Dieser gestattete bei entsprechender Ausbildung die Leistung der neuzeitlichen Lokomotiven auf das mehr als 100fache der Leistung der verbesserten Wettbewerbslokomotiven zu bringen, und zwar durch Kessel von mehr als dem Zwanzigfachen der Heizfläche der Rocket und bei erheblicher Steigerung der Ausnutzung des Brennstoffs, die schon bei der Rocket eine ziemlich gute war.

Zunächst verschwand aber auch der Kessel mit Rauchrohr noch nicht, wie dies aus Hackworths Lokomotive Globe (Abb. 12) Anfang 1830 zu entnehmen ist. Dieser Entwurf zeigt als weitere Fortschritte nahezu

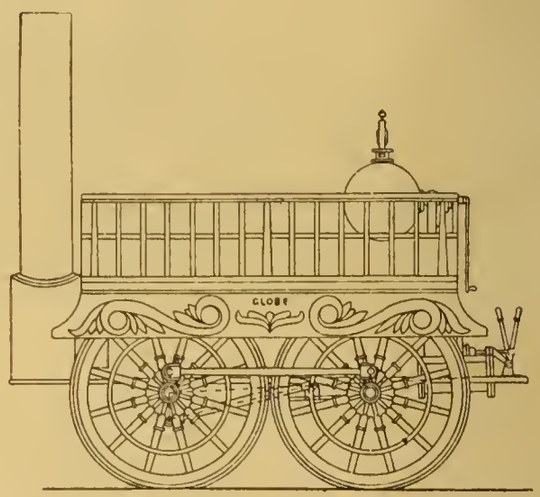


Abb. 12. — Hackworths Personenzuglokomotive Globe, 1830.

wagerechte Lage der zwischen den Rahmen, daher innerhalb der Räder angeordneten Zylinder, eine zweifach gekröpfte Kurbelachse und außenliegende Kurbelstangen, überdies aber einen besonderen Dampfsammler auf dem Kessel. Hackworth baute um diese Zeit auch dreigekuppelte Lokomotiven mit einem Kessel, der das schleifenförmige Rauchrohr aufweist. Die letzte der acht auf Grund der Rainhiller Versuche vergebenen Lokomotiven, genannt „Planet“ (Abb. 13), zeigt ebenfalls die

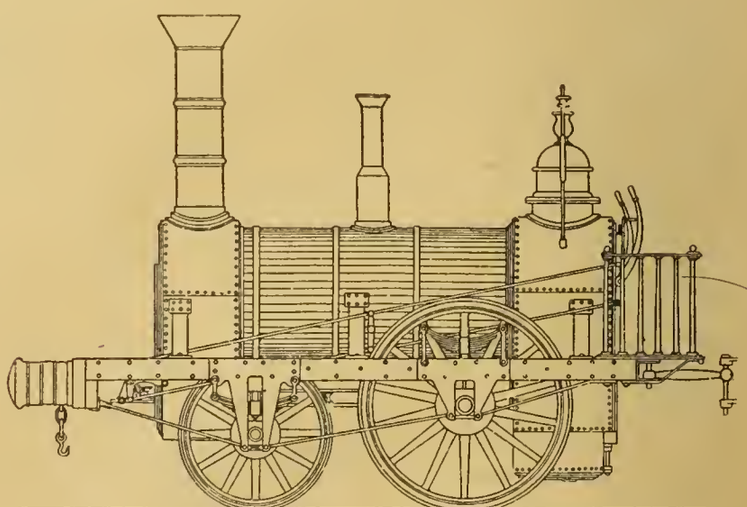


Abb. 13. — Personenzuglokomotive der Planetklasse.

wagerechten innenliegenden Zylinder und den als sogenannten Dom ausgebildeten Dampfsammler auf dem Kessel.

Diese Lokomotive besitzt eine vorn liegende Laufachse und eine angetriebene Achse, sowie einen Röhrenkessel von schon 38 qm Heizfläche und ist im übrigen der Lokomotive Globe von Hackworth sehr ähnlich gebaut. Die Bauweise der Lokomotive Planet blieb in den nächsten Jahren die vorherrschende für Personenzug-

lokomotiven, sie blieb es auch nach Zufügung einer hinteren Laufachse — namentlich in England — bis in die neuere Zeit.

Neuerdings sind die englischen Bahnen dazu übergegangen, die auf dem europäischen Festland gebräuchlichen Lokomotivbauarten einzuführen.

In diesen ersten Entwicklungsabschnitt der Lokomotive greift überdies gegen Ende desselben Amerika mit ein. Im Jahre 1829 wurden vier in England gekaufte Lokomotiven eingeführt. Es waren das die schon vorher erwähnte Lokomotive America von G. Stephenson und drei nach Hedleyscher Anordnung hinsichtlich der Zylinder, der schwingenden Übertragungshebel und der senkrechten Treibstangen gebaute Lokomotiven. Ferner wurden 1830 von England noch Lokomotiven mit Röhrenkesssel und zylindrischer Feuerbüchse und im übrigen nach Hackworths Bauart Globe eingeführt. In rascher Folge entstanden jedoch in Amerika selbst viele neue und eigenartige Lokomotivbauarten, die auch bald mit Englands Lokomotiven auf dem europäischen Festland in Wettbewerb traten.

Unter diesen sei erwähnt die 1831 vom Oberingenieur Allen erbaute Lokomotive South Carolina (Abb. 14),

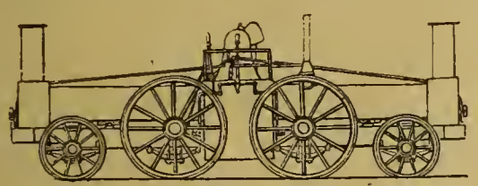


Abb. 14. — Allens Lokomotive South Carolina, 1831.

die erste achträdrige Lokomotive dieser Art. Der Lauf dieser Lokomotive ist angeblich sehr ruhig gewesen. Sie soll in voller Fahrt auf kurze Zeit die Geschwindigkeit von 128 km/Std erreicht haben. Bei Beachtung der damaligen Oberbauverhältnisse klingt dies unwahrscheinlich. Aus der Baldwinschen Lokomotivfabrik ging 1834 (Abb. 15) eine dreiachsige Lokomotive mit vorderem Drehgestell hervor,

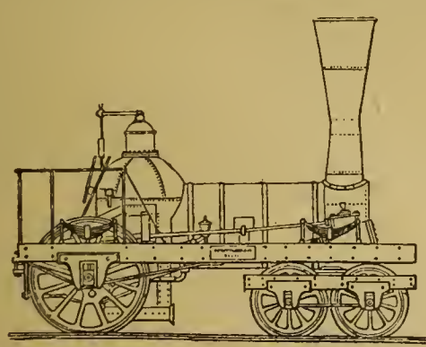


Abb. 15. — Lokomotive von Baldwin, 1834.

deren Kessel die in Deutschland später weit verbreitete Form der runden Feuerbüchse mit hohem Dampfraum hatte.

Die Entwicklung des Drehgestells blieb vorwiegend in amerikanischen Händen und es wird seine Einführung William Norris in Philadelphia zugeschrieben. Der Ruf der amerikanischen Lokomotiven war ein derartiger, daß 1839 eine Anzahl Norrisscher Drehschemellokomotiven nach England geliefert wurden. Kurze Zeit nach Aufnahme des Lokomotivbaus bildeten sich bereits in Amerika die noch heute den dortigen Lokomotiven eigentümlichen äußeren Merkmale in vollkommener Unabhängigkeit von England heraus. Scharfe Krümmungen, mangelhafte Gleisanlage, Durchquerung der Viehweiden gaben den Anlaß zur allgemeinen Einführung der drehbaren vorderen Drehgestelle, der dem Laien sehr auffälligen Kuhfänger vor den Lokomotiven, der Glocken und scharftönenden Dampfpfeifen, der großen Lokomotivlaternen am Schornstein, der Funkenfänger u. dgl. m.

Deutschland war in diesem ersten Entwicklungsabschnitt des Lokomotivbaus wenig beteiligt. 1816 hat der Oberhütteninspektor Schmahel nach englischen Zeichnungen einen Dampfwagen erbaut, der kurze Zeit auf der Königshütte in Gleiwitz in Betrieb war, sich aber nicht bewährte. Ein gleiches Schicksal hatte der für die

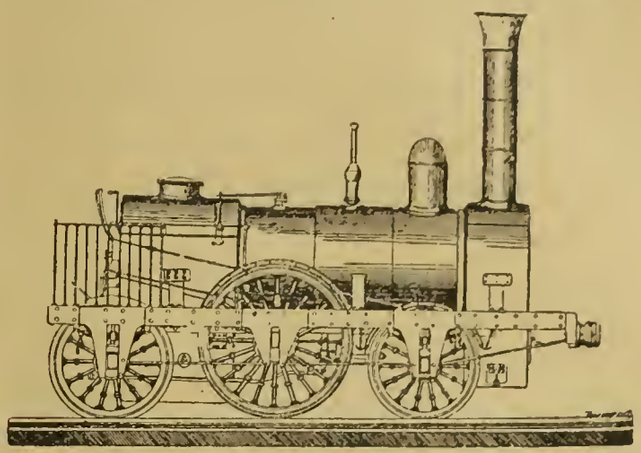


Abb. 16. — Lokomotive Adler der Nürnberg-Fürther E.-B. von R. Stephenson in Newcastle, 1835.

Zeche Bauerswald bei Geislautern erbaute ähnliche Dampfwagen. Derselbe soll bei der Erprobung in Berlin Wagen mit 4000 kg Last gezogen haben, an dem Bestimmungsort konnte er aber trotz aller Mühe nicht in Gang gesetzt werden. Er wurde deshalb, ohne zur Verwendung gekommen zu sein, als altes Eisen verkauft.

Der Überblick der Fortschritte läßt erkennen, daß zunächst der Gedanke, die Reibung zur Fortbewegung zu benutzen, wegen zu geringen Lokomotivgewichts nicht vollwertig erkannt und selbst bei späteren Ausführungen wegen unzulänglichen Schienengleises noch eine Vermehrung der Achsen zur Abminderung des Raddrucks ausgeführt wurde. Man kam aber bald zur Erkenntnis, daß es darauf ankomme, die Heizfläche und das Reibungsgewicht möglichst reichlich zu bemessen, daß weiter die Achsen mit Kropfkurbeln schon anfangs von Stephenson

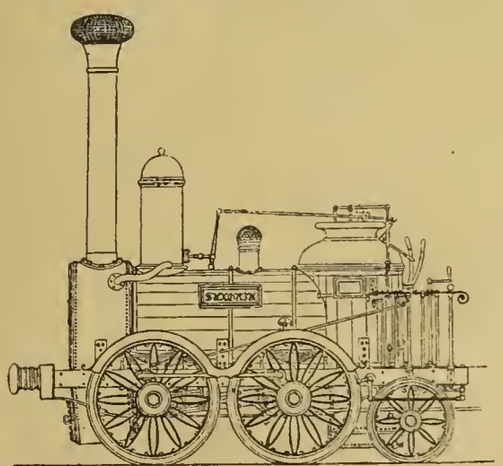


Abb. 17. — Erste in Deutschland gebaute Lokomotive Saxonia.

versucht und erst später von Hackworth zum unmittelbaren Antrieb bei Innenlage der Zylinder wieder angewendet wurden, sowie daß erst der vielrohrige Kessel mit Feuerbüchse die Grundlage für die Entwicklung der Lokomotive — einen Kessel mit sehr großer Heizfläche bei kleinstem Raumerfordernis — gab. Der Überblick gibt ferner, daß, wenn zunächst einzelne die Bausteine der

Entwicklung aufeinander fügten, jeder auf den Ergebnissen und Erfahrungen des Vorgängers fußte, auch Gleichstrebende gleichzeitig und selbständig schafften, wie dies die verschiedenen Bauweisen des erfindungsreichen Hackworth und des tatkräftigen R. Stephenson erkennen lassen. Mit und nach den bahnbrechenden englischen Ingenieuren griffen auch französische und amerikanische Ingenieure in die Entwicklung ein, denen sich später auch die Ingenieure Deutschlands anschlossen.

Die ersten in Deutschland benutzten Lokomotiven wurden von England bezogen, und zwar i. J. 1835 die Lokomotive Adler (Abb. 16) der Nürnberg-Fürther Eisenbahn von R. Stephenson und i. J. 1836 die Lokomotive Komet der Leipzig-Dresdener Bahn von Rothwall & Comp. in Boston. Die Lokomotive Adler ist eine ungekuppelte Lokomotive von der Planetenklasse unter Zufügung einer hinteren Laufachse, die Lokomotive Komet dagegen eine mit der Hackworthschen Personenzuglokomotive Globe nahezu übereinstimmende zweiachsige gekuppelte Lokomotive (vgl. Abb. 12).

Auch bei der ersten in Deutschland erbauten Lokomotive Saxonia (Abb. 17) ist das englische Vorbild scharf ausgeprägt. Diese Lokomotive wurde 1838 von der Maschinenfabrik Übigau bei Dresden für die Leipzig-Dresdener Bahn gebaut. Sie entsprach der Lokomotive Komet, nur daß den beiden gekuppelten Achsen noch eine hinter dem Feuerkasten gelagerte Laufachse zugefügt war.

(Fortsetzung folgt.)

Erbauung hoher Häuser in der Berliner Geschäftsstadt.[1])

Von Professor Gustav Schimpff.

Zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse im Innern Berlins sind eine Reihe baulicher Maßnahmen notwendig, Straßenverbreiterungen, Straßendurchbrüche, Brückenbauten, Schnellbahnen. Diese im Interesse der Gesundung der Verkehrsverhältnisse notwendigen Bauausführungen werden beträchtliche Mittel erfordern.

Nach dem Kriege wird zweifellos eine Knappheit der öffentlichen Gelder eintreten und wir werden uns in bezug auf öffentliche Bauten auf die dringend notwendigen Ausgaben beschränken müssen. Über die Frage, welche Ausgaben dringlich sind, kann man verschiedener Meinung sein, und so liegt die Gefahr vor, daß für Verkehrsaufgaben kein Geld vorhanden sein wird, falls es nicht gelingt, nachzuweisen, daß diese Ausgaben wirtschaftliche sind, daß sie mittelbar oder unmittelbar die in sie gesteckten Kosten wieder einbringen oder ausreichend verzinsen.

Jede zweckmäßige Verkehrsanlage verzinst sich selbst entweder unmittelbar oder mittelbar, aber die mittelbare Verzinsung läßt sich oft schwer nachweisen, und daher ist es besser, nach einer unmittelbaren Verzinsung zu suchen, die ohne weiteres nachweisbar und für jedermann deutlich erkennbar ist.

Es kommt bisweilen vor, daß sich Straßendurchbrüche durch die Wertsteigerung der Grundstücke unmittelbar bezahlt machen. Dies war der Fall beim Durchbruch der Mönckebergstraße vom Rathausmarkt nach dem Hauptbahnhof in Hamburg. Der Staat kaufte die mit veralteten und niedrigen Häusern bestandenen Baublöcke an, setzte für das ganze Viertel neue Straßenfluchten fest und verkaufte die neueingeteilten, zweckmäßig geschnittenen Grundstücke zur Erbauung von Geschäftshäusern. Der Erlös aus dem Verkauf deckte die Grunderwerbs- und Baukosten reichlich und der Mehrertrag an Steuern stellt den Reingewinn aus diesem Unternehmen des Hamburgischen Staates dar.

Vorher hatte der Hamburgische Staat bei einem ähnlichen Straßendurchbruch ein schlechtes Geschäft gemacht und daraus seine Lehren gezogen. Beim Durchbruch der Kaiser-Wilhelm-Straße vom Rödingsmarkt nach dem Holstenplatz hatte man sich darauf beschränkt, die als Straßenland erforderlichen Grundstücke zu erwerben. Es blieben beiderseits der Straße kleine Restgrundstücke übrig, die nur schwer verkäuflich waren, weil sie in dieser Form fast unbebaubar waren und sich der Käufer der Grundstücke erst mit den Eigentümern der Nachbargrundstücke über eine anderweitige Einteilung und Bebauung ins Einvernehmen setzen mußte.

Wendet man die Hamburger Erfahrungen auf Berlin an, so werden sich manche der in Berlin notwendigen Straßendurchbrüche ohne dauernde Inanspruchnahme öffentlicher Mittel durchführen lassen. Dies gilt zum Beispiel von den von mir zur Verbesserung der Zufahrten zum Bahnhof Friedrichstraße[2]) vorgeschlagenen Parallelstraßen längs der Stadtbahn zwischen Schiffbauerdamm und Karlstraße. Die in Frage kommenden Häuserblocks sind heute an den Straßenrändern mit veralteten Wohngebäuden bestanden. Das Innere ist großenteils mit minderwertigen Hintergebäuden, Schuppen und dergleichen ausgefüllt. Werden durch das Gelände zwei neue Hauptverkehrsstraßen hindurchgeführt, so wird sein Wert so steigen, daß sich die Straßendurchbrüche bezahlt machen werden. Dies setzt aber voraus, daß die Stadt Berlin, oder sagen wir eine zu diesem Zwecke gebildete gemischtwirtschaftliche Unternehmung, die ganzen Häuserblocks ankauft und nach Durchlegung der Straße und Neueinteilung wieder verkauft.

Aber bei den hohen Grundstückspreisen und der dichten Bebauung der Berliner Geschäftsstadt wird der Fall, daß sich die Straßendurchbrüche bezahlt machen, wohl nur die Ausnahme bilden; in der Regel werden Zuschüsse aus der Gemeindekasse notwendig werden. Auch die Schnellbahnen werden, namentlich wenn sie als Untergrundbahnen gebaut werden, in der Regel keine genügende Rente abwerfen, so daß auf eine volle Verzinsung ihrer Anlagekosten nicht gerechnet werden kann.

Da muß denn auf eine anderweitige Beschaffung der Mittel bedacht genommen werden, und diese Möglichkeit ergibt sich durch die Zulassung einer höheren Bauweise in der Berliner Geschäftsstadt. Der Gedanke ist nicht neu. Er ist in der Öffentlichkeit unter dem Schlagwort „Berlins dritte Dimension“ vor dem Kriege vielfach besprochen und von einer der größten Tageszeitungen aufgegriffen und weiter verbreitet worden.

Die Vorbilder für die Errichtung hoher Geschäftshäuser finden wir in den Vereinigten Staaten von Amerika. Denen, die Amerika nicht bereist haben, mag der Gedanke ungewöhnlich erscheinen, Häuser von wesentlich höherer Geschoßzahl zu errichten. Aber was vielen heute noch unnötig erscheint, wird in einigen Jahren zur wirtschaftlichen Notwendigkeit werden.

Die Geschäftsstadt Berlins dehnt sich immer weiter nach Westen aus. Die meisten der ehemaligen Wohnhäuser in der Potsdamer Straße bis zur Lützowstraße sind heute zu Geschäftshäusern geworden und einzelne Geschäftshäuser finden wir schon am Wittenbergplatz und am Bahnhof Zoologischer Garten. Wenn das so weiter geht — und warum soll ein Stillstand in dieser Entwicklung eintreten —, wird sich die Geschäftsstadt in einigen Jahrzehnten bis zum Südring ausdehnen. Eine so weiträumige Ausdehnung der Geschäftsstadt ist durchaus unwirtschaftlich, weil die Wege innerhalb der Geschäfts-

[1]) Nach einem Vortrage gehalten im Architektenverein zu Berlin.

[2]) Vgl. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1917, Nr. 38/40, S. 245.

stadt zu weite werden und weil die Wege zwischen Wohnung und Arbeitsstätte in demselben Maße zunehmen. Die Zusammendrängung der Geschäftsstadt auf engem Raume, wie wir sie in Amerika finden, ist wirtschaftlich zweckmäßig, weil die wagerechten Wege kurz werden. Die damit verbundene Zeitersparnis sichert dem Amerikaner einen großen Vorsprung im wirtschaftlichen Wettkampf der Völker. Der Krieg hat die Vereinigten Staaten wirtschaftlich gestärkt und uns wirtschaftlich geschwächt, und das Festhalten an einer veralteten und unwirtschaftlichen Bauweise in unseren Geschäftsstädten würde unsere Stellung im Wettkampf der Völker weiter verschlechtern.

Heute gilt in Berlin die Bauordnung von 1897, welche die Höhe der Gebäude auf 22 m beschränkt. Zwei Gründe waren es, die noch i. J. 1897 dafür sprachen, die Haushöhe in dieser Weise zu beschränken, die Feuersicherheit und die Lichtzuführung. Unter Feuersicherheit wird die Sicherheit der Bewohner beim Ausbruch eines Feuers verstanden. Die Bauordnung macht zwischen Geschäftshäusern und Wohnhäusern keinen Unterschied. Für Wohnhäuser mag die Rücksicht auf die Sicherheit der Bewohner die Forderung berechtigt erscheinen lassen, nicht mehr als 5 Wohngeschosse übereinander zuzulassen. Für Geschäftshäuser trifft diese Rücksichtnahme nicht zu. Bei einer Bauweise aus Eisen und Beton unter sparsamer Verwendung von Holz, bei elektrischer Beleuchtung und Sammelheizung ist die Gefahr des Ausbruchs und Überhandnehmens eines Feuers gering und könnte weiter durch einschränkende Vorschriften über die Lagerung leicht brennbarer Stoffe verringert werden.

Wenn die heutigen Einrichtungen der Feuerwehr für höhere Gebäude nicht zureichen, so werden sie sich mit verhältnismäßig geringen Kosten ergänzen lassen. Zudem erscheint es nicht erforderlich, daß die Feuerwehr alle Vorrichtungen zur Bekämpfung eines Feuers in einem hohen Geschäftshaus selbst mitbringt. Sie soll sie vielmehr vorfinden und benutzen. Unter dem Dach eines hohen Geschäftshauses wird man einen ausreichenden Wasserbehälter anlegen und eine besondere Feuerlöschleitung mit Schlauchanschlüssen und Regenvorrichtungen im ganzen Hause verlegen. Eine gut eingeübte Hausfeuerwehr muß vorhanden sein, um selbst die ersten Maßnahmen zu treffen.

Durch die Benutzung von Fahrstühlen an Stelle der (natürlich beizubehaltenden) Treppen wird die Erreichung der höheren Stockwerke bequem gemacht. Es können nach amerikanischem Muster schnellfahrende Aufzüge eingerichtet werden, die an den unteren Zwischenstockwerken nicht halten.

Die Lichtzufuhr ist nur von der Einhaltung gewisser Lichteinfallwinkel abhängig. Hiernach erscheint es ohne weiteres zulässig, die Höhe der Gebäude gleich der Straßenbreite zu wählen. Es gibt auch in der Geschäftsstadt eine ganze Reihe von breiten Straßen, zu denen auch die Uferstraßen und die Randstraßen an der Stadtbahn zu rechnen sind, an denen ohne jede Einschränkung der Lichtzuführung zum gegenüberliegenden Hause eine wesentliche Steigerung der Haushöhe zulässig ist. Aber auch an den schmaleren Straßen wird es möglich sein, einzelne beschränkte Teile der Häuserfronten hochzuführen, weil das Licht seitlich an ihnen vorbeifallen kann. Dies trifft namentlich für die Straßenecken zu. Außerdem könnten zurückliegende Gebäudeteile im ganzen hochgeführt werden, so lange der Lichteinfallwinkel von 45° durch sie nicht beschränkt wird.

Hier möge noch ein Haupteinwand besprochen werden. Wird durch die Erbauung höherer Häuser die Zahl der in der Geschäftsstadt beschäftigten Menschen wesentlich gesteigert, so besteht die Gefahr, daß die vorhandenen Straßenbreiten und Verkehrsmittel nicht zureichen werden, um die zu den Zeiten des stärksten Verkehrs der Geschäftsstadt zuströmenden oder entströmenden Menschenmassen zu fassen. Man weist dabei auf die Verkehrsschwierigkeiten in amerikanischen Großstädten hin. Es muß aber berücksichtigt werden, daß eine so gleichmäßig durchgeführte Arbeitszeit wie in Amerika (9 bis 5 Uhr), in Berlin nicht besteht und auch nicht durchgeführt werden wird. Die Geschäftsstadt besitzt eine genügende Anzahl Straßen, um auch einen wesentlich gesteigerten Verkehr zu bewältigen und die Verkehrsschwierigkeiten entstehen nur da, wo sich der Verkehr infolge der Mängel des Stadtplans auf einzelne Straßen zusammendrängt. Dem kann und muß durch Straßendurchbrüche abgeholfen werden, durch welche Nebenstraßen zu Hauptverkehrsstraßen werden. Diese Straßendurchbrüche sind nötig, auch wenn an der jetzigen Bauart der Häuser nichts geändert wird. Im übrigen muß durch Vermehrung der Schnellbahnen für eine Entlastung der Straßenoberfläche gesorgt werden. Besonders zweckmäßig erscheint es, in diesem Zusammenhange Geschäftshäusern, die einen großen Verkehr haben, unmittelbare straßenfreie Zugänge von den Schnellbahnhöfen zu geben.

Schließlich könnten noch schönheitliche Bedenken angeführt werden. Sie stützen sich auf die Auswüchse im Bau hoher Häuser, die durch die ungeregelte Erbauung in vielen amerikanischen Städten entstanden sind. Man muß in Amerika zwei Arten von hohen Häusern unterscheiden. Die einen kann man als Kastengebäude, die anderen als Turmhäuser bezeichnen. Kastengebäude sind solche Gebäude, die oben einen wagerechten Abschluß haben. Turmgebäude sind solche, die oben in Form eines Turmes ausgebildet sind. Die Kastenhäuser machen fast durchweg einen unschönen Eindruck. Dies kommt daher, weil bei der großen Höhe der Häuser das Dach nicht sichtbar wird. Welchen Einfluß das sichtbare Dach auf die Gesamterscheinung des Hauses hat, geht aus der Betrachtung des Wertheimbaues am Leipziger Platz hervor. Die Turmausbildung ersetzt das sichtbare Dach, und so wirken die amerikanischen Turmhäuser fast durchweg künstlerisch befriedigend. Den Eindruck, den sie in ihrer Gesamtheit auf den zu Schiff in Neuyork ankommenden Reisenden machen, ist geradezu überwältigend.

So kann durch verständige schönheitliche Durchbildung nicht nur jede Verunzierung der Berliner Geschäftsstadt vermieden, sondern durch sie geradezu eine große Schönheitswirkung in das jetzt doch im ganzen recht eintönige Bild der Geschäftsstadt Berlins hineingetragen werden[3]). Jeder Turmhausbau müßte einer künstlerischen Prüfung unterliegen, etwa durch die Akademie des Bauwesens.

Die Erinnerung an den großen Krieg werden wir dauernd durch ein Baudenkmal festhalten wollen. Wirtschaftliche Gesichtspunkte lassen es erwünscht erscheinen, dieses Baudenkmal auch nutzbar zu machen. Darum sollte an bevorzugter Stelle Berlins, beispielsweise am Potsdamer Platz, das erste Turmhaus, ein Hindenburghaus, zur Erinnerung an den großen Krieg errichtet werden.

In der Geschäftsstadt Berlin hat der Fiskus einen ausgedehnten Grundbesitz. Hier liegen die Ministerien und die Reichsämter. Sie werden dauernd in der Geschäftsstadt verbleiben müssen und ihre Zahl und ihr Geschäftsumfang wird nach dem Kriege erheblich steigen. Der Grund und Boden wird von diesen teilweise veralteten und unzweckmäßigen Häusern schlecht ausgenützt. Sie sind mit Dienstwohnungen verbunden, die in die geräuschvolle Geschäftsstadt nicht mehr hineinpassen und sich mit den Bedürfnissen eines Geschäftshauses schlecht vereinigen lassen.

[3]) Auch in Amerika beginnt man die ärgsten Auswüchse im Bau von „Himmelskratzern" zu beschneiden. In Neuyork wurde im Juli 1916 eine neue Bauordnung erlassen, durch welche die Höhe der Geschäftshäuser auf das 2,5 fache der Straßenbreite eingeschränkt wird. Über dieses Maß hinaus darf nur 1/4 der Grundstücksfläche höher bebaut werden, allerdings mit beliebiger Höhenentwicklung.

Es steht nichts im Wege, auch für die Geschäftsräume der Behörden Turmhäuser zu errichten. Die Dienstwohnungen wären aus den Gebäuden heraus zu verlegen. In Dahlem könnten für die Minister und Staatssekretäre schöne Dienstwohnungen in ruhiger Lage erbaut werden und der Kraftwagen würde sie in kurzer Zeit zu ihrer Arbeitsstätte bringen.

Infolge der besseren Ausnutzung des Bodens würde nicht nur Raum für die Vergrößerung der Behörden geschaffen, es würde auch ein Teil des fiskalischen Grund und Bodens verfügbar werden. Sein Verkauf würde die Mittel für den Neubau der Geschäftsgebäude und Dienstwohnungen bringen und darüber hinaus für diejenigen Verkehrsverbesserungen nutzbar gemacht werden können, die Aufgabe des Fiskus sein werden. Durch die Einführung einer neuen Bauordnung, die eine wesentlich bessere Ausnutzung des Grund und Bodens in der Geschäftsstadt zuläßt, würde eine erhebliche Steigerung des Bodenwertes erzielt werden. Diese soll dazu benutzt werden, der Stadt Berlin die Mittel zu verschaffen, deren sie zur Durchführung ihrer Bauaufgaben in der Geschäftsstadt bedarf. Zunächst würde die nach dem gemeinen Wert zu entrichtende Grundsteuer höhere Erträge liefern. Ferner würde bei dem Verkauf der Grundstücke, der dem Neubau eines Hauses gewöhnlich vorhergeht, eine entsprechende Wertzuwachssteuer einkommen und schließlich wäre die Genehmigung zum Höherbauen in jedem Falle von der Zahlung einer besonderen Abgabe abhängig zu machen, die einen Teil der Werterhöhung des Grundstücks unmittelbar an den Gemeindesäckel abführt.

Verschiedenes.

Vereinsnachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. In der Sitzung, die unter dem Vorsitz des Herrn Geheimen Oberbaurat Hoogen stattfand, sprach Herr Regierungsbaumeister a. D. Direktor Paul über Güterbeförderung durch Straßenbahn und Kraftlastzüge.

Als mit der längeren Dauer des Krieges die Güterabfuhr von den Bahnhöfen infolge des Mangels an Gespannen immer schwieriger wurde, dachte man zum Ersatz an die Heranziehung mechanischer Zugkräfte, wie sie vornehmlich die Straßenbahnen bieten. Weil schnelle Hilfe nottat, versuchte man in verschiedenen Städten die Beförderung gewöhnlicher Landwagen durch Staatsbahnbetriebswagen. Wo man die Kupplungen zweckmäßig ausbildete, insbesondere durch gabelförmige, in wage- und lotrechter Ebene drehbare Gestaltung, erzielte man ganz gute Ergebnisse. In Großstädten ist diese Verkehrsart allerdings nur nachts anwendbar, in mittleren Orten aber auch am Tage. Auf solche Art wurden Lebensmittel, Brennstoffe, Müll und Postgüter befördert, in Breslau, Detmold, Neunkirchen, Nürnberg, Offenbach, Berlin Postgüter in beträchtlichen Mengen, nämlich i. J. 1917 an 6 Mill. Pakete. Als Notbehelf hat diese Betriebsart gute Dienste geleistet und wird auch weiterhin zeitweilig nützlich sein, bis vollkommene Einrichtungen getroffen werden können.

Seit Jahren werden regelspurige Eisenbahnwagen auf Schmalspurgleisen an die Entladestellen gebracht, indem man sie entweder auf Rollböcke oder Untergestellwagen setzte, z. B. in Forst i. L., Gera i. R., Meißen, München-Gladbach, Rheydt und Spremberg. Diese Beförderungsart ist weiter ausgedehnt worden. Verschiedene Einrichtungen wurden ersonnen, um in ähnlicher Weise Landwagen auf Straßenbahngleisen fortzubringen. In Düsseldorf hat die Straßenbahn-Güterzug-Studiengesellschaft Gleisfahrzeuge in Verkehr gebracht, die auf freier Straße fahren und nach Herablassung von Rollenpaaren wie spurhaltende Fahrzeuge im Gleise laufen können. Ein abschließendes Urteil sowohl über diese als auch über andere Erfindungen zur Aufschemelung gewöhnlicher Landwagen werden erst längere Erfahrungen gestatten.

Am leistungsfähigsten für den Güterverkehr sind und werden auch bleiben spurhaltende Güterwagen, die durch die Triebwagen in gemischten oder reinen Güterzügen gefahren werden. Für Gelegenheitsverkehr eignet sich die Beförderungart nicht, wirtschaftlich ist sie nur dort, wo größere Gütermengen regelmäßig zwischen bestimmten Stellen zu verfrachten sind und demnach die Herstellung der dazu notwendigen, jetzt so teuren Gleisanlagen lohnt. Bei den schon im Frieden Güterverkehr betreibenden Straßenbahnen ist dieser in den Kriegsjahren gesteigert worden — bei einzelnen Direktionen zwischen 50 v. H. und 600 v. H. Etwa 41 Verwaltungen haben diese Güterbeförderung bis Ende 1917 neu aufgenommen; viele treffen dazu die Vorbereitungen. Die Herrichtung der Güterwagen, Anlegung der Gleise und Ladevorrichtungen wurden im allgemeinen und an einzelnen Beispielen dargelegt. Befördert werden hauptsächlich Brennstoffe für Industrie und Hausbrand, Lebensmittel zu Speichern, Lagerkellern, Markthallen, Volksküchen, Lazaretten, aber auch zum unmittelbaren Verkauf an die Verbraucher, Baustoffe, Militärgüter sowie Briefbeutel und Pakete für die Post.

Insgesamt werden durch Straßenbahnanhänger gegenwärtig etwa 250 000 t monatlich abgefahren. Verwaltungsmaßnahmen könnten diesen Verkehr wesentlich fördern, namentlich durch Erleichterungen bei Herstellung der Anschlußgleise und durch die Gewährung eines Anrechts auf langjährige Benutzung.

Zum Ersatz der tierischen Zugkräfte kommen noch Lastkraftfahrzeuge aller Art in Betracht, und solange der Mangel an Benzin, Benzol u. dgl. für Explosionsmotoren anhält, insbesondere Dampflastzüge. Ihrer leichten Beweglichkeit wegen sind sie technisch zwar überall anwendbar und können neben dem Fortschaffen von Lasten noch allerlei andere Arbeiten leisten in der Landwirtschaft beim Pflügen und Dreschen, im Verkehr als Krahn, beim Umladen von Gütern, auf der Baustelle als Winde, zum Antrieb von Pumpen, Mörtelmischern, Pressen usw. Ihre volle Ausnutzung ist jedoch noch mehrfach durch polizeiliche Vorschriften beengt, besonders dadurch, daß bei den über 3 t schweren Zugmaschinen die Benutzung der Wege von der Zustimmung der Wegeunterhaltungspflichtigen abhängig und die Mitnahme der Anhänger beschränkt ist. Die Einräumung einer weitergehenden Verkehrsfreiheit für solche Fahrzeuge würde für das Wirtschaftsleben während des Krieges und in der Übergangszeit sehr förderlich sein.

Personalien.*)

Sachsen. Mit Allerhöchster Genehmigung Seiner Majestät des Königs ist die Wahl des Geheimen Hofrats Professor Dr. Dr.-Ing. Mollier zum Rektor der Technischen Hochschule Dresden für das Jahr vom 1. März 1918 bis Ende Februar 1919 bestätigt worden.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1918 Nr. 10.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiber-Straße 34/35.

Wirtschaftsübersicht

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Inland.

⊙ **Nordhausen-Wernigeroder Eisenbahn.** Innerhalb der Verwaltung fanden kürzlich Verhandlungen statt, um unter Mitwirkung beteiligter Kommunen sowie der Aktionäre eine finanzielle Reorganisation des Unternehmens vorzunehmen.

⊙ **Deutsche Dampfschiffahrts-Gesellschaft „Kosmos", Hamburg.** Unter den deutschen Schiffahrts-Gesellschaften befindet sich die „Kosmos"-Gesellschaft in bevorzugter Lage, da sie bei dem kleinen Aktienkapital von 14 Mill. M keine Obligationenschuld hat, sodaß bei ihr die Zinsausgaben, die die großen Schiffahrts-Gesellschaften während des Krieges schwer belasten, wegfallen. Nach der letzt veröffentlichten Bilanz per 31. Dezember 1915 war die finanzielle Lage der Gesellschaft eine sehr gute, da dem Bestand an Wertpapieren von 5 544 000 M, Bankguthaben von 2 300 000 M und diversen Debitoren von 1 459 000 M nur Kreditoren in Höhe von 5 879 000 M gegenüberstanden. Die der Gesellschaft gehörigen 34 Dampfschiffe standen mit dem Betrage von 28 595 000 M zu Buch, und auch darin hat sich die Gesellschaft der besonderen Gunst der Verhältnisse zu erfreuen, daß diese Flotte, soweit sie sich nicht in der Heimat befindet, zum weitaus größten Teil in neutralen Häfen liegt. Nur 2 oder 3 Dampfer werden als gefährdet oder verloren angesehen. Das Unternehmen verdankt seine starke Position den guten Erträgnissen, die es vor dem Kriege erzielt hat. Die Gesellschaft hat daher angesichts der besonders günstigen inneren Verfassung alle Anwartschaft darauf, von der reichen Konjunktur, die für die Schiffahrts-Gesellschaften allgemein für die Zeit nach dem Kriege erwartet wird, Vorteile zu ziehen.

Wirtschaftliche Nachrichten.

⊙ **Der Zustand der russischen Eisenbahnen.** Die „Torgowo-Promyschlennaja Gaseta" berichtet, daß sich die russischen Eisenbahnen nach wie vor in kritischer Lage befinden. Nach dem Zahlenmaterial des Eisenbahnministeriums haben die innerpolitischen Ereignisse einen sehr schädlichen Einfluß auf das Transportwesen ausgeübt; bis zum 1. Oktober 1917 russ. Stils betrug die Tagesverladung durchschnittlich 19 500 Waggons, gegen 25 000 im Vorjahre, im Oktober ging sie auf 16 627 und im November auf 14 624 Waggons zurück. In Prozenten ausgedrückt, beläuft sich der Verladungsrückgang im Oktober auf 34, im November auf 45 %. Die gesamte Minderverladung im laufenden Jahre beträgt über 2 Milliarden Pud. Die Kohlenverladungen erreichten im Oktober 67 600 000 Pud und im November 74 ½ Mill. Pud. Diese Steigerung ist den Maßnahmen der Kosakenregierung zu verdanken. Schlimmer steht es mit den Lebensmitteltransporten. Im Oktober (russ. Stils) wurden nach Petersburg durchschnittlich 33 ½ Waggons täglich verladen, im November 29,7; in den letzten 10 Tagen nur 9,3 Waggons. Nach Moskau wurden im November 11,3 Waggons täglich versandt. Auch die Ankunft der Lebensmitteltransporte weist einen Rückgang auf. Die Zahl der nicht weggeschafften beladenen Waggons belief sich am 28. November auf 4334, davon 3100 Wagen, die seit Oktober regungslos auf den Nord-Kaukasusbahnen stehen. Die Knotenpunkte sind wie bisher verstopft; gegenwärtig stehen im Moskauer Direktionsbezirk 22 000 Waggons; 7000 Waggons sind nicht zur Beladung gestellt und dabei liegen an 6 Mill. Pud Güter in den Eisenbahnlagerhäusern. Immer noch wird beobachtet, daß Gütersendungen auf den Empfangsstationen nicht bezahlt werden. Das hängt hauptsächlich mit dem Fehlen von Geldzeichen zusammen. Auf den Linien befinden sich zurzeit mehr als 3000 laufunfähige Waggons; die Zahl der laufunfähigen Lokomotiven wächst ebenfalls und erreichte am 1./14. November bereits 5795 Stück.

Verdingungen.

Die **Erd- und Gleisarbeiten** zur Hebung der Strecke Gelsenkirchen—Schalke-Karnap von km 6,950 bis km 9.247 infolge Hebung der Kanalbrücke in km 8,24 sollen öffentlich vergeben werden.

Die Ausführung erfolgt in 2 Bauabschnitten. Die Ausführungsfristen betragen 60 und 70 Tage.

Angebotshefte können, solange der Vorrat reicht, gegen postfreie Einsendung von 4,20 M in bar von dem unterzeichneten Betriebsamte bezogen werden.

Die Angebote sind versiegelt und mit entsprechender Aufschrift versehen bis zu dem Verdingungstermine

am 21. März 1918, vormittags 11 Uhr,

an das Betriebsamt Recklinghausen postfrei einzusenden.

Recklinghausen, den 3. März 1918.

Königliches Eisenbahnbetriebsamt.

Die **Abbruchs-, Erd- und Maurerarbeiten** zur Hebung der Kanalbrücke in km 8,24 der Strecke Gelsenkirchen—Schalke—Karnap sollen öffentlich vergeben werden. Die Ausführung erfolgt in 2 Bauabschnitten. Die Ausführungsfristen betragen im ersten Bauabschnitt 30 Tage, im zweiten Bauabschnitt 28 Tage. Angebotshefte können, solange der Vorrat reicht, gegen postfreie Einsendung von 2,60 M in bar von dem unterzeichneten Betriebsamte bezogen werden. Die Angebote sind, versiegelt und mit entsprechender Aufschrift versehen, bis zu dem Verdingungstermine

am 23. März 1918, vormittags 11 Uhr,

an das Betriebsamt Recklinghausen postfrei einzusenden.

Recklinghausen, den 6. März 1918.

Königl. Eisenbahnbetriebsamt.

Die **Abbruchs-, Erd- und Maurerarbeiten** zur Hebung der Emscherbrücke in km 8.535 der Strecke Gelsenkirchen—Schalke—Karnap sollen öffentlich vergeben werden. Die Ausführung erfolgt in 2 Bauabschnitten. Die Ausführungsfristen betragen im ersten Bauabschnitt 30 Tage, im zweiten Bauabschnitt 28 Tage. Angebotshefte können, solange der Vorrat reicht, gegen postfreie Einsendung von 2,40 M in bar von dem unterzeichneten Betriebsamte bezogen werden. Die Angebote sind, versiegelt und mit entsprechender Aufschrift versehen, bis zu dem Verdingungstermine

am 23. März 1918, vormittags 11 ½ Uhr,

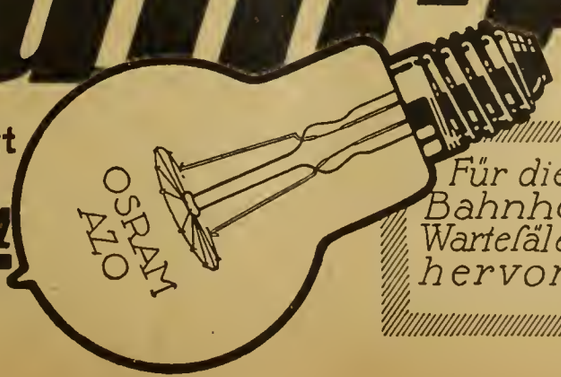
an das Betriebsamt Recklinghausen postfrei einzusenden.

Recklinghausen, den 6. März 1918.

Königl. Eisenbahnbetriebsamt.

Das konzentrierte Licht

Osram-Azo



Gasgefüllt-bis 2000 Watt
Neue Typen:
Osram-Azola
Gasgefüllte Lampen
25 und 60 Watt

Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Wartesälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

ABTEILUNG ▣ BAHNEN

SIEMENSSTADT bei BERLIN ▣

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE G·m·b·H

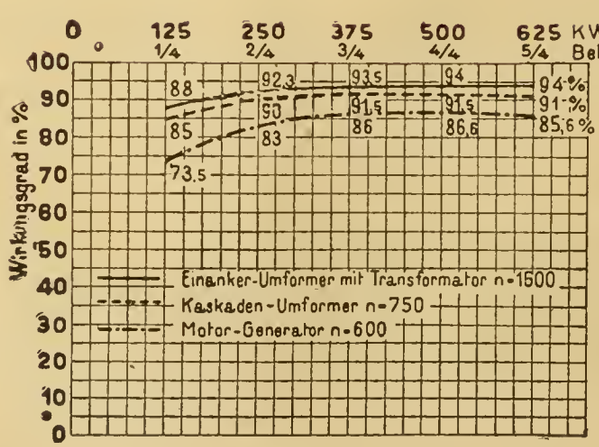
Drehstrom-Gleichstrom

Einanker-Umformer

Geringer Raumbedarf

Funkenfreier Gang

Grosse Überlastungsfähigkeit



Einfacher Aufbau

Geringe Unterhaltungskosten

Hohe Betriebssicherheit

Einanker-Umformer für 5000 kW Einzelleistung geliefert

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE

UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs
Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 9/13. **Berlin, den 30. März 1918.** **XII. Jahrgang.**

Inhaltsverzeichnis.

Verwendung von Selbstentladern als freizügige offene Güterwagen für den allgemeinen Verkehr. Vom Geheimen Oberbaurat F. Baltzer 29
Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive. Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. C. Müller. (Mit Abb.) [Fortsetzung] 32
Größere Umladeanlagen für den Frachtstückgutverkehr. Eine Untersuchung vom verkehrstechnischen und wirtschaftlichen Standpunkt. Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Risch. (Fortsetzung) 38
Der Haushalt der preußischen Staatseisenbahnverwaltung für 1918 44
Verschiedenes: Die Technische Hochschule in Riga 47
Vereinsnachrichten 47
Personalien 48

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Verwendung von Selbstentladern als freizügige offene Güterwagen für den allgemeinen Verkehr.

Vom Geheimen Oberbaurat F. Baltzer.

Die Einrichtung offener Güterwagen zur Selbstentladung für Schütt- oder Massengut ist eine Aufgabe, an der die Eisenbahnverwaltungen seit langer Zeit mit Nachdruck arbeiten und studieren. Denn ihre Lösung würde, indem sie zunächst die Entladezeit abkürzt, zu einer wesentlichen Verkürzung der Zeit für den Stillstand der Güterwagen auf den Stationen, damit also mittelbar zu einer Beschleunigung des Wagenumlaufs führen. Seit einiger Zeit ist es allerdings gelungen, bei den deutschen Eisenbahnverwaltungen brauchbare Wagen als Selbstentlader für Massengut herzustellen, bei denen die Selbstentladung, und zwar durch Boden- oder Seitenentleerung vermittelst der Wirkung der Schwerkraft vollzogen wird. Diese Selbstentlader sind aber ihrer Bauart nach bisher durchweg Spezialwagen, d. h. sie können zufolge ihrer besonderen Bauart und Einrichtung zur Verfrachtung anderer Güter als der für die Selbstentladung geeigneten Massen- oder Schüttgüter nicht verwendet werden. Sie sind daher für den allgemeinen Güterverkehr nicht freizügig, sondern an die Verwendung für den festen Lauf zwischen zwei bestimmten, nicht allzuweit voneinander entfernten Stationen, nämlich der Be- und Entladestation, gebunden; den Rücklauf zur Beladestation legen sie in der Regel leer zurück, weil anderes Massengut für die Verfrachtung als Gegenfracht meist nicht zur Verfügung steht. Mit ihrer Einstellung in den Wagenpark und ihrer Benutzung sind also zwei schwere Nachteile verbunden: erstens sind die Wagen nicht freizügig, können also für andere Zwecke der Güterverfrachtung, auch in Fällen besonderen Wagenmangels, in der Not, nicht herangezogen und ausgenutzt werden; zweitens sind bei ihrer Verwendung 50 v. H. Leerläufe auf den zurückgelegten Gesamtweg in Kauf zu nehmen. Außerdem sind die Selbstentlader meist etwas kostspieliger im Bau und der Unterhaltung als die gewöhnlichen Wagen und verlangen besondere Anlagen der Eisenbahnverwaltung und der Verfrachter für die Be- und Entladung.

Die Rücksicht auf diese wirtschaftlichen Nachteile, die hiernach für die Selbstentlader anscheinend unvermeidlich bestehen, gab Veranlassung zu prüfen, ob es nicht möglich sei, den Selbstentladern eine solche Anordnung und Einrichtung zu geben, daß sie ohne weiteres gleichzeitig für den allgemeinen Verkehr, d. h. für alle in offenen Güterwagen zu befördernden Güter Verwendung finden können. Hierfür würde in erster Linie ein flacher Wagenboden in Betracht kommen. Gelänge die Lösung dieser Aufgabe, so würden die beiden erwähnten Nachteile der Selbstentlader fortfallen, aber wesentliche wirtschaftliche Vorteile für den Wagenumlauf zu erreichen sein.

Nachdem das Preisausschreiben des preußischen Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 1. September 1907 zur Behebung der Mängel der Selbstentlader trotz der eingegangenen 17 Probewagen brauchbare Lösungen zunächst nicht erzielt hatte, schrieb der Verein für Eisenbahnkunde in Berlin im März 1913 neue Preise aus auf die Lösung der Aufgaben:

1. Unter welchen Umständen bieten Selbstentlader für Seiten- oder Bodenentleerung bei der Beförderung von Massengut Vorteile für die Verkehrstreibenden und die Eisenbahnverwaltung gegenüber den offenen Normalwagen des deutschen Staatsbahnwagenverbandes?
2. Lassen sich Vorteile für die Verfrachter und die Eisenbahnverwaltung davon erwarten, daß das Auskippen der Güterwagen in den Häfen durch Selbstentladebetriebe mit Seiten- oder Bodenentleerung ersetzt wird?

Trotz reger Beteiligung an diesem Wettbewerb konnte in keiner der eingelieferten Arbeiten die Lösung der gestellten Aufgabe erblickt werden, weil noch keine Wagenform gefunden war, die die Vorteile des Selbstentladers bei Boden- oder Seitenentleerung mit der Verwendbarkeit für den allgemeinen Verkehr, also der Freizügigkeit, vereinigte. Diese Wagenform zu erfinden war i. J. 1914 Herrn Malcher, Direktor der Oberschlesischen Eisenbahnbedarfs-Akt.-Ges. in Gleiwitz (Patent Nr. 279823), vorbehalten. Die Malchersche Lösung, die zwei umlegbare Bodenklappen aus Holz zur Herstellung des durch den ganzen Wagen durchlaufenden Eselsrückens verwendet, erscheint so verblüffend einfach und selbstverständlich, daß man sich nur darüber wundern kann, daß diese Lösung nicht längst gefunden wurde. In dankenswerter Weise hat Herr Oberbaurat Scheibner über diese Erfindung und die Möglichkeit ihrer allgemeinen Einführung in zwei Vorträgen*) berichtet und durch ausführliche

*) Gehalten im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure am 18. Mai 1915, vgl. Glasers Annalen Bd. 76 Nr. 911 und 912, und im Verein für Eisenbahnkunde am 9. Nov. 1915, vgl. Verkehrstechnische Woche 1916, S. 241.

Berechnungen die wirtschaftlichen Vorteile der neuen Wagenbauart für die Verfrachter und die Eisenbahnverwaltungen zahlenmäßig nachgewiesen. Hiernach wird die Einführung der neuen Wagenform, die bei den offenen 15- und 20-t-Wagen der deutschen Eisenbahnen anscheinend nur unerhebliche einmalige Mehrkosten erfordert (425 M für den Wagen), die wirtschaftlichen Ergebnisse des Güterverkehrs in erster Linie durch Verminderung der auf den Stationen erforderlichen Arbeiter und durch Beschleunigung des Wagenumlaufs in günstigem Sinne beeinflussen. Es sei gestattet, diese letztere Seite der Frage, die von großer allgemeiner Bedeutung sein dürfte, etwas eingehender zu erörtern.

Die Durchschnittsleistung einer Güterwagenachse betrug auf den deutschen Hauptbahnen für das Jahr 1913 16 309 km, mithin bei 300 Arbeitstagen i. J. täglich 16 309 : 300 = 54 km Lauf. Da die bedeckten Wagen etwas weniger leisten als die offenen, kann man für diese unbedenklich den Betrag von 57 km annehmen. Aus eingehenden Erhebungen auf Grund der Fahrpläne hat Scheibner ermittelt, daß die Reisegeschwindigkeit der Fern- und Nahgüterzüge, deren Grundgeschwindigkeit im allgemeinen 30 km Std nicht übersteigt, durchschnittlich 19 km/Std beträgt; hierin sind also die Aufenthalte auf den Unterwegsstationen einbegriffen. Die schneller fahrenden Eilgüterzüge kommen hierbei nicht in Betracht, da sie Massengut nicht befördern. Unter Zugrundelegung dieser durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit der Güterzüge von 19 km Std rollt der Wagen demnach im jetzigen Betriebe durchschnittlich täglich drei Stunden, während er die übrigen 21 Std. auf den Stationen zum Zwecke des Be- und Entladens, Sammelns, Bereitstellens, Verschiebens usw. stillsteht. Für das Ent- und Beladen wird jetzt im allgemeinen eine Frist von je 12 Std. bei Freiladegleisen und von je 6 Std. bei Anschlußgleisen und Lagerplätzen gewährt.

1. Die Entladefrist soll nunmehr für den neuen Selbstentlader

a) bei Freiladegleisen von 12 auf 6,
b) bei Anschlußgleisen und Lagerplätzen von 6 auf 2 Std.

herabgesetzt, mithin ein Zeitgewinn zu

a) um 12 — 6 = 6,
b) um 6 — 2 = 4,

im Mittel also um $\frac{6+4}{2} = 5$ Std. erzielt werden, wobei zur Vereinfachung angenommen ist, daß der Massengüterverkehr sich zu gleichen Teilen auf Freiladegleise und Gleisanschlüsse verteilt. Tatsächlich ist der Verkehr der Gleisanschlüsse mit der kürzeren Ladefrist etwas größer als der der Freiladegleise, was aber auf das Gesamtergebnis der Rechnung ohne wesentlichen Einfluß sein dürfte.

2. Bei der Beladung ist Voraussetzung für die Abkürzung der Frist das Vorhandensein entsprechender Ladeanlagen, Rampen mit Schüttrinnen, Pfeilerbahnen und dergl. bei den Gleisanschlüssen und Lagerplätzen sowohl wie bei den Freiladegleisen der Bahnhöfe. Bei den letzteren insbesondere wären sie vielfach von den Eisenbahnverwaltungen erst noch herzustellen, während sie auf den industriellen Werken der Anschlußinhaber größtenteils bereits vorhanden sein werden. Pünktliche Bedienung dieser Anlagen, rechtzeitige Entleerung der Bunker usw. ist gleichzeitig Vorbedingung für die Ermäßigung der Beladefristen. Die Beladefristen sollen nunmehr durch Anwendung der Selbstentlader ebenfalls

zu a) von 12 auf 6 Std.,
zu b) von 6 auf 2 Std.,

also im Mittel gleichfalls um $\frac{6+4}{2} = 5$ Std. für 2 Tage verkürzt werden. Diese Veranschlagung des Zeitgewinnes erscheint keinenfalls übermäßig, wenn man berücksichtigt, daß die jetzt üblichen Ent- und Beladungsfristen sowohl zu a) wie zu b) in Anbetracht der Nachtstunden, in die diese Fristen je nach Eintreffen der Wagen häufig eingreifen, tatsächlich oft erheblich größer sind als 12 und 6 Std. Dabei ist aber zu beachten, daß die Einführung der Selbstentlader streng genommen die Beladefrist an sich nicht verkürzt, mit anderen Worten, daß eine Verkürzung der Beladefrist mit der Einführung der Selbstentlader nicht in ursächlichem Zusammenhang steht. Voraussetzung für die Einführung des freizügigen Selbstentladers ist, daß die Eisenbahnverwaltungen — worauf heute allerdings noch nicht mit Sicherheit zu rechnen sein dürfte — imstande und bereit sind, die nicht unerheblichen Geldaufwendungen zur Herstellung erhöhter Gleisanlagen mit Pfeilerbahnen, Schüttrinnen nebst Bunkeranlagen und dergl. (von Scheibner für 2584 Bahnhöfe der preußisch-hessischen Staatsbahnen auf etwa 300 Mill. M ermittelt) zu machen, wie sie auf einer großen Anzahl von Bahnhöfen notwendig sind, um die verkürzte Be- und Entladung mit freizügigen Selbstentladern zu ermöglichen. Die veranschlagte Gesamtausgabe würde sich indes auf eine Reihe von Jahren, etwa 15, verteilen, danach also i. J. auf rd. 20 Mill. M beschränken. Nach den Ermittlungen von Christfreund*) kommen im preußischen Eisenbahndirektionsbezirk Cöln für die Herstellung derartiger Anlagen nur 28 Bahnhöfe in Betracht; danach würde ihre Gesamtzahl für das preußisch-hessische Staatsbahnnetz auch wesentlich unter 2500 bleiben. — Diese erhöhten Gleis- und Ladeanlagen zur Einführung einer verkürzten Beladung würden allerdings auch ohne Anwendung freizügiger Selbstentlader mit den bisherigen Omk- und Ommk-Wagen bedient werden können. Dabei würde aber der Vorteil einer verkürzten Entladung verlorengehen, mithin der sonst zu erhoffende wirtschaftliche Fortschritt für die Verbesserung des Wagenumlaufs nur zur Hälfte erreicht werden.

Inwieweit es gelingen wird, durch Vermietung oder Verpachtung der Bunker- und Ladeanlagen, wie Scheibner hofft, dauernde Einnahmen zur Deckung der Anlage- und Unterhaltungskosten für diese Einrichtungen auf den Bahnhöfen zu erzielen, läßt sich natürlich zur Zeit schwer beurteilen; man wird gut tun, auf derartige Einnahmen nicht allzu sicher zu rechnen.

Der Durchschnittslauf der Tonne Gut beträgt für das Jahr 1913 bei den deutschen Hauptbahnen rd. 100 km; dazu werden bei 57 km Tagesleistung des Wagens jetzt rd. 100 : 57 = 1¾ Tage gebraucht. Der jetzige Wagenumlauf beträgt nach Grunow**) für die offenen Güterwagen 3½ bis 4 Tage. Der Gewinn an Be- und Entladezeit für die Selbstentlader wird auf 2 × 5 = 10 Std. in 4 Tagen, also 2½ Std. für den Tag veranschlagt. Der Wagen könnte mithin künftig anstatt 3 × 19 = 57 km: (3 + 2,5)19 = 104 km, also täglich 47 km mehr durchlaufen. Der aus diesen Annahmen sich ergebende Zeit- und Laufgewinn würde 2,5 : 3 = 83⅓ v. H. und der Gewinn an Wagenleistung i. J. 300 × 57 × 0,833 = 14 250 km betragen. Die durchschnittliche statistische Umlaufzeit der freizügigen Selbstentlader ließe sich demnach beiläufig von 4 auf 2 Tage einschränken. Voraussetzung dafür ist, daß der angenommene Zeitgewinn von täglich 2½ Std. voll für den Lauf, d. h. also die Kilometerleistung ausgenutzt und von der Stilliegezeit auf den Stationen in Abzug gebracht werden kann. Diese erscheint zulässig, da allein bei dem Ladegeschäft durch die neue Anordnung tatsächlich mehr als 2½ Std. täglich an Zeit

*) Zur Beschleunigung des Wagenumlaufs, vgl. Ztg. d. Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, Jahrg. 1916 S. 287.

**) Der Güterwagendienst: In dem Werk „Das deutsche Eisenbahnwesen der Gegenwart", Berlin 1911.

erspart wird, während die für die Behandlung des Wagens auf der Station erforderliche tägliche Durchschnittszeit mit $21 - 2^1/_2 = 18^1/_2$ Std. immer noch recht reichlich bemessen sein dürfte. Dabei bleibt zu beachten, daß die in Betracht gezogenen Ziffern sich auf den gedachten, aus der Gesamtheit der Wagen ermittelten statistischen Durchschnitt beziehen, somit nur in der Gedankenwelt bestehen, ohne für einen bestimmten Einzelfall Geltung zu haben. Man könnte das Bedenken haben, ob es zulässig ist, den angenommenen Zeitgewinn von täglich $2^1/_2$ Std., den der Selbstentlader lediglich durch die Verkürzung des Be- und Entladegeschäfts ermöglicht, in vollem Umfange auf die Steigerung der kilometrischen Wagenleistung in Anrechnung zu bringen. Hierbei sei daran erinnert, daß bei dem häufig beklagten verhältnismäßig langsamen Umlauf der Güterwagen in Deutschland alle Bestrebungen zur Beschleunigung und Verbesserung des Verkehrs von jeher darauf gerichtet waren, die Ladefristen der Güterwagen, d. h. ihre Verkehrszeiten auf den Stationen einzuschränken. Bei jeder Verbesserung des Verkehrs durch Änderung des Fahrplans und Wagenumlaufs war an diesem Punkte der Hebel anzusetzen, weil eben die Zeiten, während der die Wagen auf den Stationen ungenutzt stilliegen, verglichen mit der eigentlichen Laufzeit, im heutigen Betriebe noch immer unverhältnismäßig groß wird. Es ist daher nicht einzusehen, weshalb der durchschnittliche Zeitgewinn von $2^1/_2$ Std., der beim Ladegeschäft nunmehr erzielt wird, nicht zu einer Abkürzung der gesamten Stilliegezeit verwertet werden soll, auf die doch auch sonst alle Verbesserungen im Güterverkehr abzielen. Die mit dem Ladegeschäft nicht in Zusammenhang stehende sonstige Behandlung des Wagens erfährt keine Abänderung, die hierfür erforderliche Zeit für das Stilliegen auf der Station braucht also auch gegen früher nicht vermehrt zu werden.

Nach dem statistischen Durchschnitt	jetzt	künftig
Eigentliche Laufzeit einschl. des Aufenthalts auf den Unterwegstationen . . .	3 Std.	$3 + 2{,}5 = 5{,}5$ Std., das sind $83^1/_3$ v. H. mehr.
Kilometrische Leistung . .	$3 \times 19 =$ 57 km	$5{,}5 \times 19 = 104$ km, das sind $83^1/_3$ v. H. mehr.
Gesamtliegezeit auf den Stationen	21 Std.	$21 - 2{,}5 = 18{,}5$ Std.
Zeit für Be- und Entladen .	9 St.	$6^1/_2$ Std.
Liegezeit auf den Stationen für sonstige Behandlung des Wagens	12 Std.	12 Std.

Dieser Zeitbedarf von 12 Std. im Tagesdurchschnitt ist, wie vorstehende Gegenüberstellung zeigt, in der Wirtschaftlichkeitsberechnung von Scheibner weder vermehrt noch vermindert worden, und es ist nicht klar, aus welchen Gründen er, wie Herr Wirklicher Geheimer Oberbaurat Schwering in seinen Ausführungen*) fordert, bei Anwendung der Selbstentlader künftig gegen jetzt noch beträchtlich gesteigert werden sollte; es ist m. E. nicht gerechtfertigt, bei der gewonnenen Verminderung der Zeit für das Ladegeschäft gleichzeitig eine Vermehrung des Zeitbedarfs für die sonstige Behandlung des Wagens anzunehmen. Man würde dadurch den wirtschaftlichen Vorteil der ganzen Maßregel in unbegründeter Weise abschwächen. Die Gesamtheit der Hemmungen im Wagenlauf, die sich auf den Stationen geltend machen, ist bei dem betrachteten statistischen Durchschnittswagen von vornherein damit bereits in vollem Umfange berücksichtigt, daß ihm täglich volle 12 Std. Liegezeit auf der Station zugebilligt sind. Die tägliche Laufzeit von sonst 3 Std. aber konnte auf künftig $5^1/_2$ Std. erhöht werden, weil die Zeit für Be- und Entladen von 9 auf $6^1/_2$ Std. täglich gekürzt werden konnte. Wenn Schwering den durch Abkürzung des Ladegeschäfts in 4 Tagen erzielten Zeitgewinn von 10 Std., d. h. täglich $2^1/_2$ Std., nun wiederum mit den „unvermeidlichen Hemmungen" des Wagenlaufs auf den Stationen belastet wissen will, so kommt das auf eine Steigerung der statistischen Stilliegezeit des Wagens auf den Stationen hinaus, für die es, bei der unverändert bleibenden sonstigen Behandlung des Wagens, an Begründung fehlt.

*) Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1916, S. 451 ff.

Die zulässige Verminderung an offenen Güterwagen für Massengut bei Einführung freizügiger Selbstentlader wird nun entsprechend der von 57 auf 104 km täglich gesteigerten Wagenleistung mit $57 : 104 = 55$ v. H. der in Frage kommenden Wagengattung in Rechnung gestellt. Der Minderbedarf oder die Ersparnis würde mithin 45 v. H. dieser Wagenzahl betragen, die für Deutschland auf 255 000 offene Güterwagen — Omk und Ommk — ermittelt ist. Es würden also $0{,}45 \times 255\,000 =$ rd. 115 000 offene Güterwagen für den Wagenpark der deutschen Eisenbahnen entbehrlich werden, wenn freizügige Selbstentlader zur Einführung gelangen.

Die Ersparnis an Leerläufen infolge der Verwendung der Selbstentlader wird für die 278 Mill. t Massengüter des Jahres 1913 und für die geschätzten 2,31 Milliarden Leerläufe an Achskm sehr mäßig auf nur 5 v. H., also zu $\frac{2{,}31 \cdot 5}{100} = 115{,}5$ Mill. Achskm veranschlagt; das ergibt bei einem Kostenbetrage von 76 M für 1000 Achskm (vgl. Reichsstatistik Tab. 22) eine Ersparnis von $\frac{115{,}5 \times 76}{1000} = 8{,}74$ Mill. M jährlich.

Die auf den oberschlesischen Schmalspurbahnen seit einigen Monaten im Betriebe befindlichen 10 Selbstentlader der Malcherschen Bauart scheinen sich gut zu bewähren; ihr Ladegewicht beträgt 8 t. Dem Vernehmen nach wird beabsichtigt, eine größere Zahl solcher Wagen daselbst alsbald in den Betrieb einzustellen.

Berlin.

Auf die vorstehenden Ausführungen übersendet uns Herr Eisenbahndirektionspräsident a. D. Wirklicher Geheimer Oberbaurat Schwering folgende Erwiderung:

Herr Geheimer Oberbaurat Baltzer nimmt nach dem Vorstehenden, wie auch Herr Oberbaurat Scheibner in seinem Vortrage*) an, daß der Zeitgewinn von $2^1/_2$ Std im Tage, der durch Einführung der Selbstentlader sowie durch hochliegende Ladegleise zu erzielen ist, voll für den Lauf der Wagen, also für ihre Kilometerleistung, ausgenutzt werden kann. Voraussetzung für diese Annahme ist, daß die außer der Be- und Entladezeit auf 12 Std täglich veranschlagte Hemmung im Wagenlaufe durch Aufenthalt auf den Stationen dieselbe ist, gleichgültig, ob der Wagen jetzt 57 km oder nach der Scheibnerschen Annahme 104 km täglich läuft und danach in dem einen Falle nur etwa alle 4 Tage, in dem anderen Falle alle 2 Tage einmal beladen und entladen wird, oder mit anderen Worten, daß die durchnittlichen täglichen Hemmungen völlig unabhängig von der täglichen Laufzeit und der Zahl der durchschnittlichen täglichen Be- und Entladungen sind. Hierin scheint mir ein Irrtum zu liegen.

Daß ein Teil der durchschnittlichen täglichen Hemmungen unmittelbar von dem durchlaufenen Wege

*) Vgl. Verkehrstechn. Woche 1916, Nr. 29/30.

abhängt und zunehmen muß, wenn der Weg zunimmt, liegt wohl auf der Hand. Die Beschädigungen der Wagen sind z. B. doch sicher von der durchlaufenen Wegeslänge abhängig. Die auf den Tag verteilten Zeiten für die Ausbesserung der Wagen werden sich entsprechend vermehren, wenn der Wagen statt 57 km 104 km läuft. Heißläufer, die ein Aussetzen des Wagens veranlassen, werden entsprechend der Wegelänge mehr vorkommen, Beschädigungen durch andere Zufälligkeiten in gleicher Weise. Aber auch andere Hemmungen werden dem täglichen Mehrlaufe entsprechend größer werden. Aufenthalte, wie sie z. B. auf Verschiebebahnhöfen oder bei Abzweigungsstationen von Nebenlinien von einer Hauptlinie beim Übergange von einem Zuge in einen anderen für den übergehenden Wagen sich regelmäßig ergeben, werden selbstverständlich im Verhältnis der Mehrwegelänge größer werden. Das Wesentlichste aber sind die Aufenthalte, die bei der Behandlung der Wagen bei der Be- und Entladung, abgesehen von den eigentlichen Lade- und Endladezeiten, entstehen. Die Ankunft des Wagens muß dem Empfänger mitgeteilt werden. Hierdurch entstehen bekanntlich unter Umständen schon sehr erhebliche Zeitverluste, zumal wenn der Empfänger, wie es bei ländlichen Verhältnissen häufig der Fall ist, nicht am Stationsorte wohnt oder wenn der Wagen abends oder nachts nach Schluß der Dienststunden ankommt. Er muß ferner unter Umständen, besonders auf größeren Stationen, erst mit besonderen Bedienungszügen aus dem Verschiebebahnhof oder den Güterzugankunftsgleisen in die Ladegleise gesetzt werden. Häufig wird die Entladefrist überschritten. Nach der Entladung ist oft keine unmittelbare Verwendung vorhanden. Er steht infolgedessen auf der Station. Bei der Beladung des Wagens treten ähnliche Verzögerungen ein. Für die Abfuhr ist ein passender Zug abzuwarten usw. Es knüpfen sich daher an jede einzelne Ent- und Beladung erhebliche Hemmungen, die den Wagenumlauf beeinflussen müssen, und es scheint mir hiernach klar zu sein, daß wenn innerhalb 4 Tagen zwei Ent- und Beladungen stattfinden, statt wie bisher eine Entladung und eine Beladung, im Tagesdurchnitt eine entsprechende Mehrzeit dafür in Anrechnung zu bringen ist.

Zu den oben erwähnten Hemmungen (Reparaturzeiten usw.), die zweifellos unmittelbar von der durchlaufenen Wegelänge abhängen, treten deshalb die auf den Tag verteilten sehr erheblichen Mehrhemmungen infolge der häufigeren Be- und Entladung hinzu. Wenn daher nach Annahme des Herrn Verfassers bisher 12 Stunden im Tagesdurchschnitt, abgesehen von dem eigentlichen Ladegeschäft, für den Aufenthalt auf den Stationen erforderlich gewesen sind, so würde selbstverständlich bei Annahme der größeren täglichen Wegelänge ein entsprechender Mehrbedarf zu rechnen sein, der den durch die Verkürzung der Ladefristen erzielten Zeitgewinn zum Teil aufzehren würde. Die Annahme, daß der durch Verkürzung der Ladefristen entstehende Zeitgewinn voll zum Weiterlauf des Wagens mit der mittleren Geschwindigkeit von 19 km ausgenutzt werden würde, erscheint mir daher eine viel zu günstige für die Selbstentladewagen.

Im übrigen dürfte doch auch die zeichnerische Darstellung des mittleren Wagenlaufs in dem Scheibnerschen Aufsatze*) die vorstehenden Ausführungen in gewisser Weise bestätigen. Wenn auch der gezeichnete Wagenlauf, wie Herr Baltzer zutreffend hervorhebt, nur in der Gedankenwelt besteht, so ist doch nicht einzusehen, wie die in der Mitte des Laufs angedeuteten Hemmungen, die nach den vorstehenden Ausführungen m. E. wesentlich von der Wegelänge abhängig sind und die mit der Ladefrist gar nichts zu tun haben, durch die Verkürzung der Ladefrist beseitigt sein sollen.

Wegen meiner sonstigen Bedenken beziehe ich mich auf die Ausführungen in meinem Aufsatz in der Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1916, S. 451 u. ff.

Hannover.

Hierzu äußert sich Herr Geheimer Oberbaurat Baltzer wie folgt:

Wenn auch zuzugeben ist, daß die Länge der durchschnittlichen Liegezeit der Güterwagen auf den Stationen in einzelnen Fällen von der Länge des vom Wagen durchlaufenen Weges ungünstig beeinflußt werden kann, so glaube ich doch, daß diesem Einflusse durch Bemessung des Ansatzes auf 12 Std. täglich als durchschnittliche Liegezeit des Wagens auf den Stationen (ohne die Zeit für Ent- und Beladen) in mehr als ausreichendem Maße Rechnung getragen ist.

Im übrigen wird über diese Frage wohl nur durch praktische Versuche, die auf eine genügend lange Zeit ausgedehnt werden müßten, völlige Klarheit zu gewinnen sein.

Berlin.

Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive.

Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. C. Müller.

(Vortrag, gehalten zum 75jährigen Bestehen des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin am 9. Oktober 1917.)

(Fortsetzung von Seite 26.)

3. Die weitere Entwicklung der Dampflokomotive.

1839 ging aus der Fabrik des Dr. Kufahl in Berlin eine später auf der Berlin-Potsdamer Bahn betriebene Lokomotive hervor, bei der Röhrenkessel und Zylinder senkrecht angeordnet waren.

Abb. 18. — Borsigs erste Lokomotive der Berlin-Anhalter Bahn.

A. Borsig in Berlin eröffnete den Lokomotivbau 1841 mit einer Lokomotive Norrisscher Bauart (vgl. Abb. 18) für die Anhalter Bahn, jedoch abweichend mit Expansion und einer vierten Achse hinter der Feuerbüchse. Im Beginn der 1840er Jahre trat auch Egells in Berlin, der später nur noch wenige Lokomotiven baute, hervor. Die deutschen Fabriken förderten den Lokomotivbau bald vollkommen unabhängig vom Ausland.

Mit dem Ausbau der Einzelheiten der Lokomotiven sind, abgesehen von den rühmlichst bekannten Lokomotivfabrikanten, die Namen der alten Eisenbahnmaschinentechniker Welkner, Kirchweger, Exter, Heusinger, von Waldegg u. a., unzertrennbar verknüpft. Große Verdienste um die gleichmäßige Verwertung der bei den einzelnen Verwaltungen gesammelten Erfahrungen und um die übereinstimmende Gestaltung der wichtigeren Teile sowie

*) Verkehrstechn. Woche 1916, S. 273.

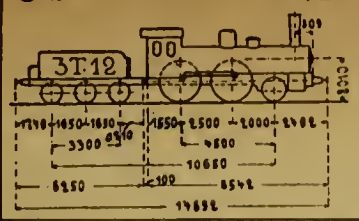
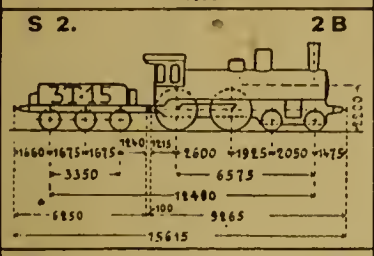
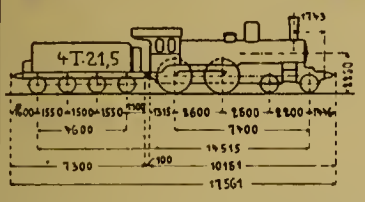
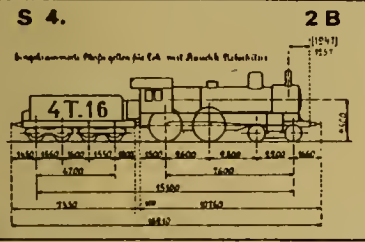
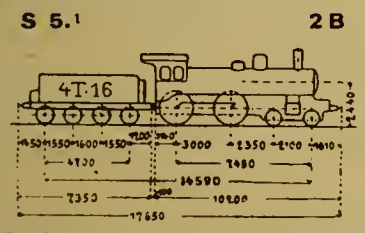
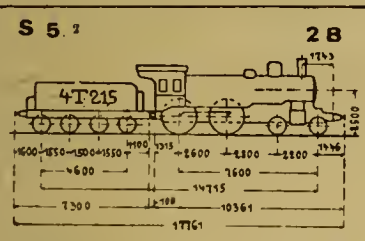
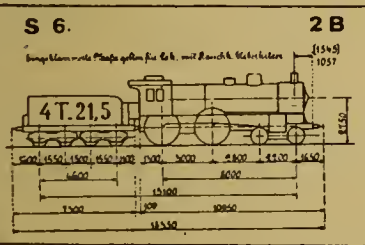
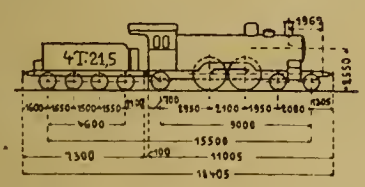
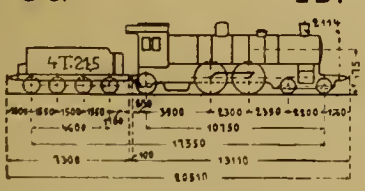
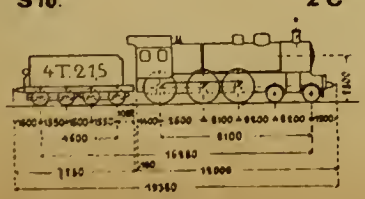
S 1. 1 B 	Erstes Beschaffungsjahr 1886	Heizfläche = 94,23 qm Leergewicht 37,9 t Dienstgewicht 41,3 t Reibungsgewicht 27,6 t	
S 2. 2 B 	1891	125,02 44,2 48,8 28,7	
S 3. 2 B 	1892	117,99 45,3 50,5 30,4	
S 4. 2 B 	R K 1897 R R 1907	104,77 33,91 138,68 Ueberhitzer 50,2 55,2 31,9	
S 5.¹ 2 B 	1894	121,97 51,9 56,7 32,1	
S 5.² 2 B 	1904	136,39 48,7 53,8 32,3	
S 6. 2 B 	1905	139,23 38,57 177,80 53,6 59,2 33,4	
S 7. 2 B 1 	1902	162,89 58,1 62,9 30,3	
S 9. 2 B 1 	1907	229,71 68,4 74,5 33,0	
S 10. 2 C 	1910	154,25 52,90 207,15 70,3 76,6 50,5	

Abb. 19a. — Übersicht über die Schnellzuglokomotiven (erster Teil).

aller für den Verkehr maßgebenden Einzelheiten sind dem Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen und seiner technischen Kommission zuzuerkennen. Seit Bestehen des Eisenbahnzentralamts haben sich die Beamten dieser Behörde, die die Lokomotivbauweisen und die Versuche mit diesen bearbeiten, ganz besonders anzuerkennende Verdienste um die Bauart der neueren Lokomotiven erworben.

Die vor Jahrzehnten auf Brennstoffersparnis gerichteten Bestrebungen, die in verwickelten Steuerungen, Tenderwasserwärmung usw. Ausdruck fanden, haben bald zugunsten der Einfachheit weichen müssen. Die Koksfeuerung ist von der erheblich billigeren Steinkohlenfeuerung abgelöst worden, unter nachträglicher Beseitigung der meisten Rauchverbrennungsapparate bis auf den von Marcotty und Staby, die noch weiter Verwendung finden.

Bereits Mitte der siebenziger Jahre begann bei den preußischen Staatsbahnen die Vereinheitlichung der Fahrzeuge, die dann Anfang der achtziger Jahre, nachdem die meisten norddeutschen Privatbahnen verstaatlicht waren, unter Stambkes Leitung zielbewußt durchgeführt wurde. Als Hilfsarbeiter von H. Stambke war mir Gelegenheit gegeben, dabei mitzuwirken.

schon lange nicht mehr gebaut. Es sind aber noch eine große Anzahl solcher Normallokomotiven vorhanden, die den heutigen Betriebsverhältnissen nicht mehr entsprechen und nur zu Nebendiensten verwendet werden können. Eine baldige Ausmusterung soleher Lokomotiven ist daher angezeigt. Schon i. J. 1890 trat das Bedürfnis zu leistungsfähigeren Lokomotiven auf. Es wurden deshalb Entwürfe zu vierachsigen Personen- und Schnellzuglokomotiven und zu vierachsigen Güterzuglokomotiven und Güterzugtenderlokomotiven eingeführt. Aber auch Lokomotiven nach diesen Entwürfen entsprechen heute nicht mehr den Anforderungen des Betriebs.

Die Kennzeichnung der Lokomotiven erfolgte früher nach der Zahl der gekuppelten Achsen (Dreikuppler, Vierkuppler usw.), dann wurde eine Bruchziffer für die Bezeichnung eingeführt, die als Zähler die Zahl der gekuppelten Aehsen, als Nenner die Zahl aller Achsen aufwies (3/4 gekuppelte, 4/4 gekuppelte Lokomotive). Die neueste Bezeichnungsweise erfolgt mit Buchstaben und Ziffern, bei der die Zahl der gekuppelten Achsen durch die ersten Buchstaben des Alphabets in ihrer Reihenfolge, die Zahl der vor oder hinter den gekuppelten Achsen befindlichen Laufachsen durch entsprechend

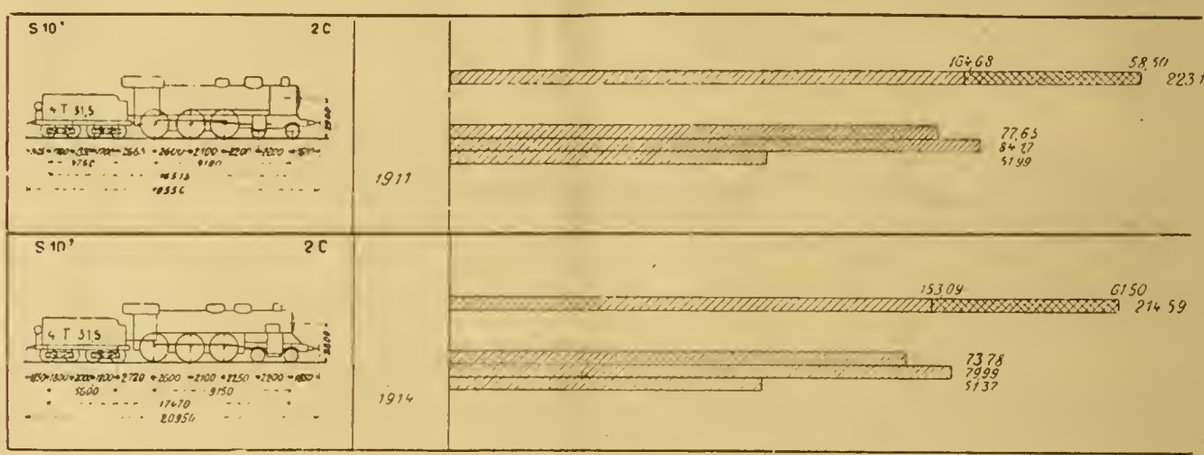


Abb. 19b. — Übersicht über die Schnellzuglokomotiven (zweiter Teil).

Die ersten Musterzeichnungen für Lokomotiven stammen aus dem Jahre 1875; sie betrafen dreiachsige Personen- und Güterzuglokomotiven mit Tender, zu denen infolge des Baus der Nebenbahnen nach der Bahnordnung vom Juni 1878 Entwürfe zu zwei- und dreiachsigen Tenderlokomotiven mit 5 Tonnen Raddruck treten. Infolge der Verstaatlichung der preußisehen Privatbahnen wurden die Musterblätter für Lokomotiven i. J. 1883/84 durch Entwürfe zu zwei- und dreiachsigen Tenderlokomotiven mit 7 t Raddruck ergänzt, die für Verschiebezwecke, für die Bedienung von Zeehenanschlüssen, für die Berliner Ringbahn, für Vorortverkehr bestimmt waren. Da die Kenntnis der Lokomotivleistungen von großer Wichtigkeit für die Aufstellung der Fahrpläne ist, wurden auf Grund ausgedehnter Versuchsfahrten i. J. 1885 einheitliche Belastungstabellen für die verschiedenen Lokomotivgattungen aufgestellt. Die Musterzeichnungen für Lokomotiven (Normalien) haben einen außerordentlich großen Nutzen gehabt. Sie haben zu einheitlichen Lokomotivbauarten bei allen Eisenbahndirektionen geführt und dadurch sowohl die Betriebsführung als auch die Unterhaltung der Lokomotiven erleichtert und vereinfaeht. Die einheitliche Bauart der Lokomotiven war auch für die Lokomotivfabriken von großem Vorteil.

Da die Anforderungen, die heute an die Lokomotiven gestellt werden, wesentlich höher geworden sind, werden Lokomotiven nach den früheren Normalentwürfen

gestellte Ziffern angegeben werden (2 B, 1 C, D, 1 D, 1 D 1, E, 1 E, 2 C 2 usw.).

Am Anfang des Jahres 1895 standen 20 Musterentwürfe für Lokomotiven und 4 Entwürfe für Tender zur Verfügung. Die Mehrzahl der vorhandenen 10715 Lokomotiven war bereits nach den Normalien hergestellt. Wie die Entwicklung der Personen- und Schnellzuglokomotiven vor sich gegangen ist, zeigen am besten die in Abb. 19a, 19b und 20*) dargestellten Übersichten über die Schnell- und Personenzuglokomotiven, auf der das erste Beschaffungsjahr und ferner durch wagerechte Striche die Heizfläche, das Leergewieht, Dienstgewicht und das Reibungsgewicht jeder einzelnen Gattung angegeben sind, also die wesentliehsten Merkmale der Lokomotiven. Nur nach den beiden unteren Entwürfen, S-10- und P-8-Lokomotiven, werden noch Lokomotiven für Schnellzug- und Personenzugverkehr gebaut.

Im Jahre 1906 wurde der Einstellung dreifach gekuppelter Personenzuglokomotiven mit vorderem Drehgestell 2C Gattung P8 in größerem Umfange näher getreten, nachdem die Leistung der 2B Gattung P4, der 1C Gattung P6 und der 2C Gattung P7 — die erste und die letztere ohne Dampfüberhitzung — nicht mehr genügte. Die von der Berliner Maschinenbau A. G. vorm. L. Schwartzkopff zuerst gebaute zweizylindrige

*) Die Abb. 19 bis 30 und 33 bis 38 sind Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen Jahrg. 1912, Band 10, entnommen.

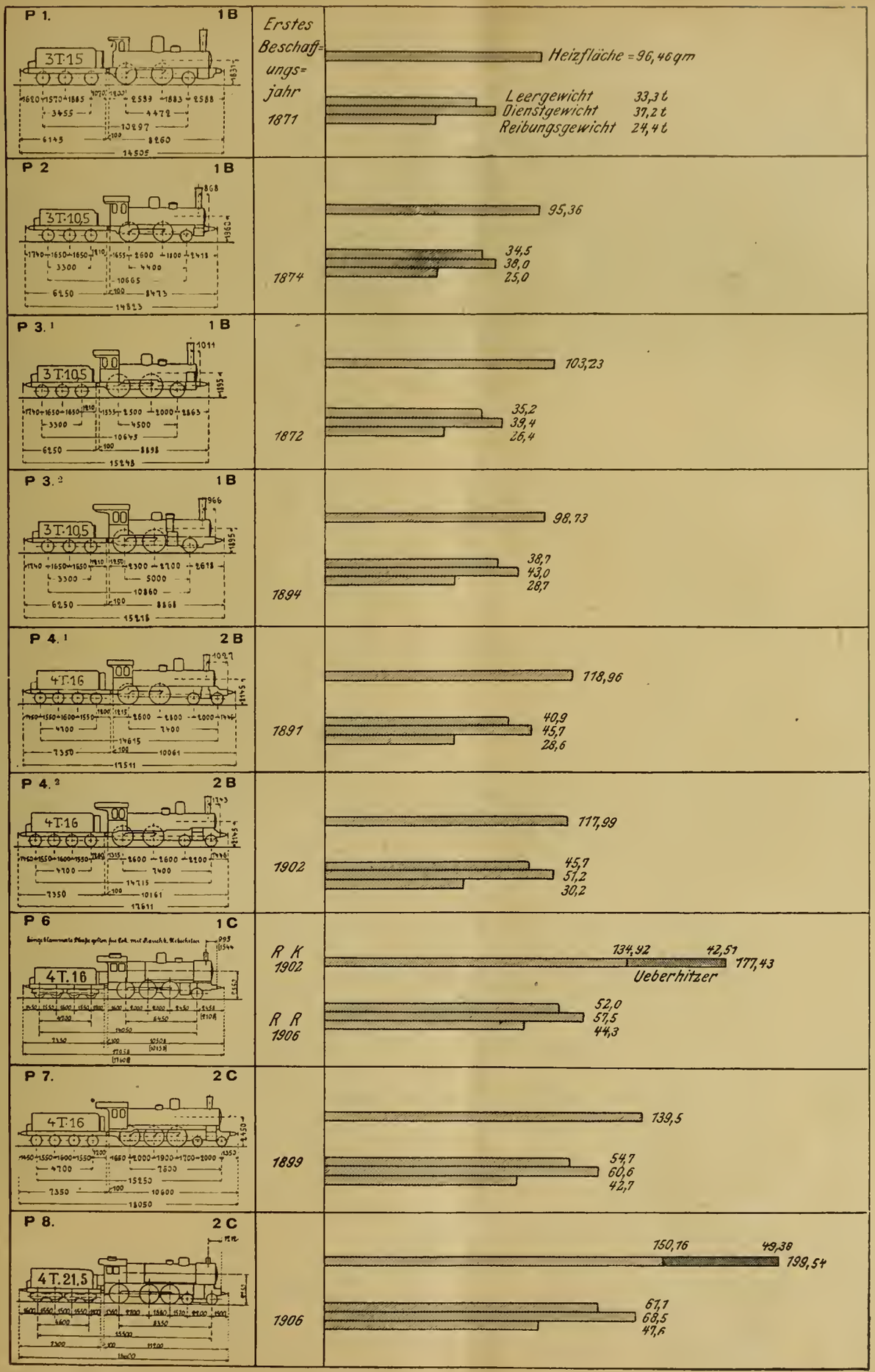


Abb. 20. — Übersicht über die Personenzuglokomotiven.

fünfachsige Heißdampfpersonenzuglokomotive 2C Gattung P8 (Abb. 21) erfreut sich noch heute der größten Beliebtheit bei den Lokomotivbediensteten; es sind jetzt 1350 Stück von dieser Gattung vorhanden.

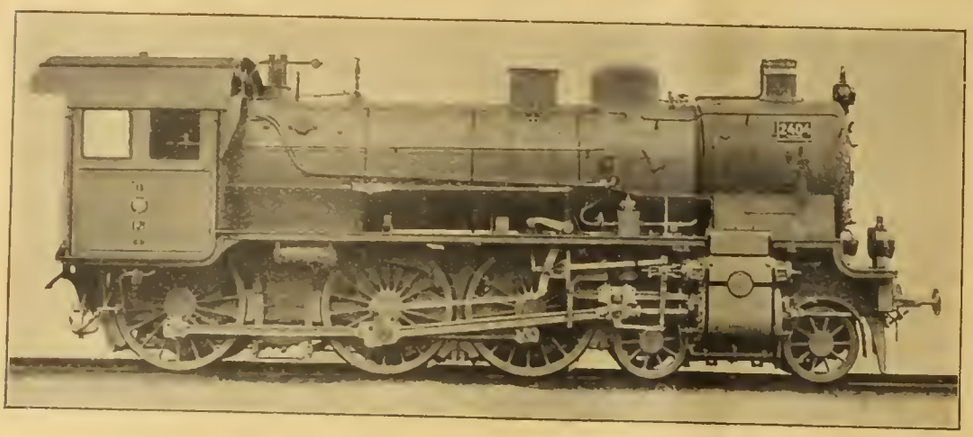


Abb. 21. — 2 C-Heißdampfpersonenzuglokomotive — Gattung P_8.

Namentlich während des Krieges ist eine große Zahl bis zum 1. April 1918 — 873 Stück dieser Lokomotiven hergestellt worden, weil diese Lokomotiven gleich gut im Personenverkehr wie im Güterverkehr zu verwenden sind.

Dreifach gekuppelte, und zwar vierzylindrige Heißdampfschnellzuglokomotiven mit vorderem Drehgestell 2C Gattung S10 wurden 1910 nach Abb. 22 und 23 nach einem von der gleichen Firma aufgestellten Entwurf in Anlehnung an die bewährten Bauformen der P-8-Lokomotive eingestellt. Neben dieser vierzylindrigen Schnellzuglokomotive sind von der Firma Henschel & Sohn in Cassel eine vierzylindrige Heißdampfschnellzuglokomotive mit Verbundwirkung S10¹ und eine dreizylindrige Heißdampfschnellzuglokomotive S10² (vgl. Abb. 19b) erbaut worden. Die letztere Gattung ist gewählt worden, weil die Kurbelachse der Dreizylinderlokomotive sich besser durchschmieden läßt als die Kurbelachse der Vierzylinderlokomotive und so eine größere Sicherheit gegen Brüche bietet. Bis jetzt sind 563 drei- und vierzylindrige Heißdampfschnellzuglokomotiven vorhanden. Wegen Mangels an Nickel für die Kropfachsen konnte während des Krieges nur eine geringe Zahl S-10-Lokomotiven beschafft werden. Die Abb. 24 und 25 zeigen die Dampfzylinder und den Rahmen der vierzylindrigen Schnellzuglokomotive S10.

Wie durch Versuche festgestellt ist, ist die Kesselleistung der S-10-Lokomotive so bemessen, daß bei 90 km/Std Geschwindigkeit noch eine Zugkraft von 3500 kg als Dauerleistung ausführbar ist, die vorübergehend auch bis 5000 kg bei voller Geschwindigkeit von 90 km/Std gesteigert werden kann, und vermag die einschließlich Tender rund 148 t schwere Lokomotive bei ruhigem Wetter noch einen aus 10 vierachsigen Wagen bestehenden Zug von 400 t mit der Geschwindigkeit von 90 km/Std auf Steigung 1 : 200 (= 5 v. H.) zu befördern, während für denselben Zug auf der Steigung 1 : 100

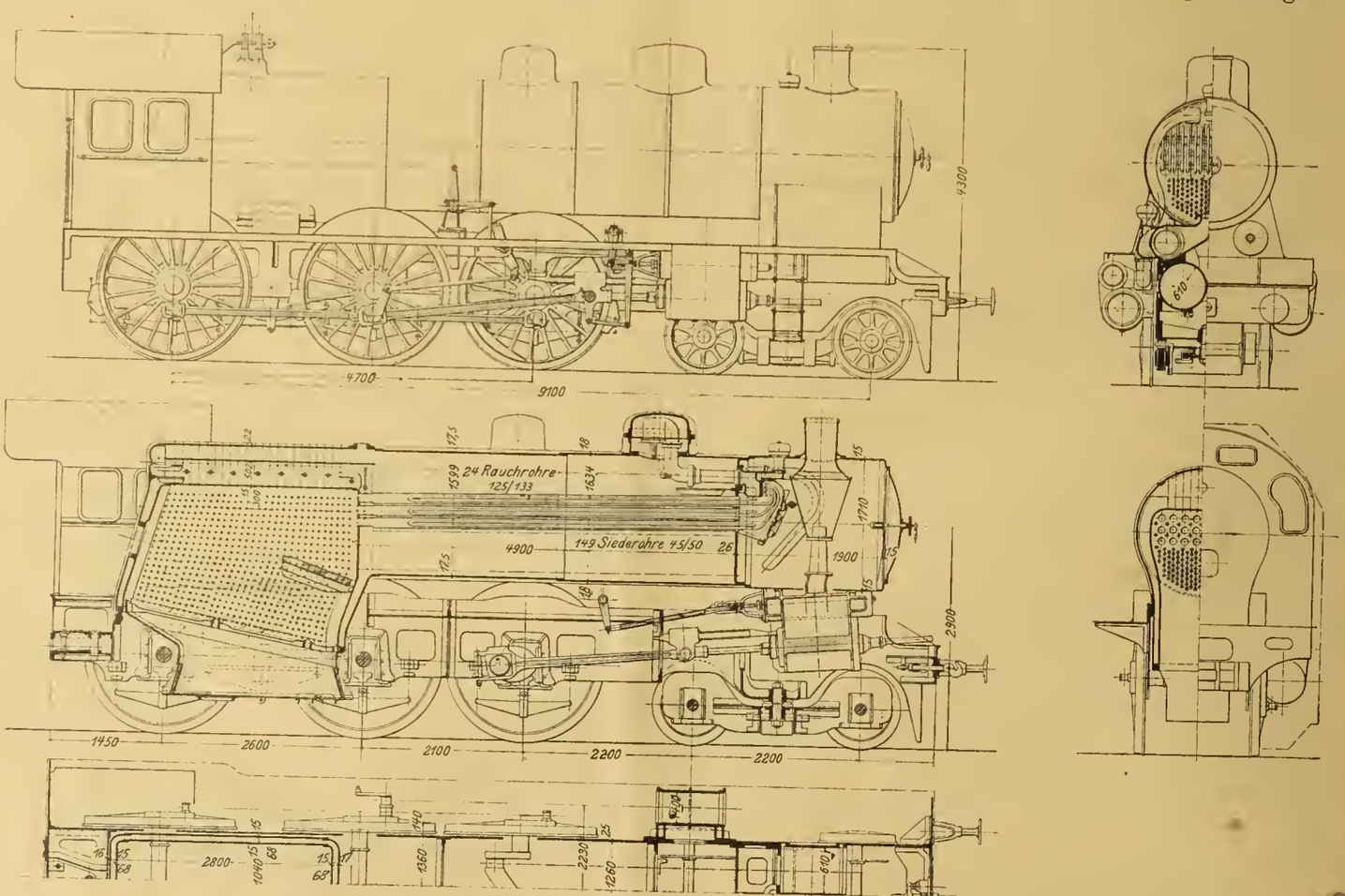


Abb. 22. — 2 C-Vierzylinderheißdampf-Verbundschnellzuglokomotive — Gattung S_{10}.

(= 10 v. H.) nur eine Geschwindigkeit von 55 km/Std erreichbar ist.

Die Betriebserfahrungen vor dem Kriege haben gezeigt, daß die Leistungsfähigkeit der S-10-Lokomotiven für die pünktliche Beförderung der Schnellzüge ausreichte. Wenn indessen von den Fahrplandezernenten die Fahrgeschwindigkeit der Schnellzüge weiter gesteigert und

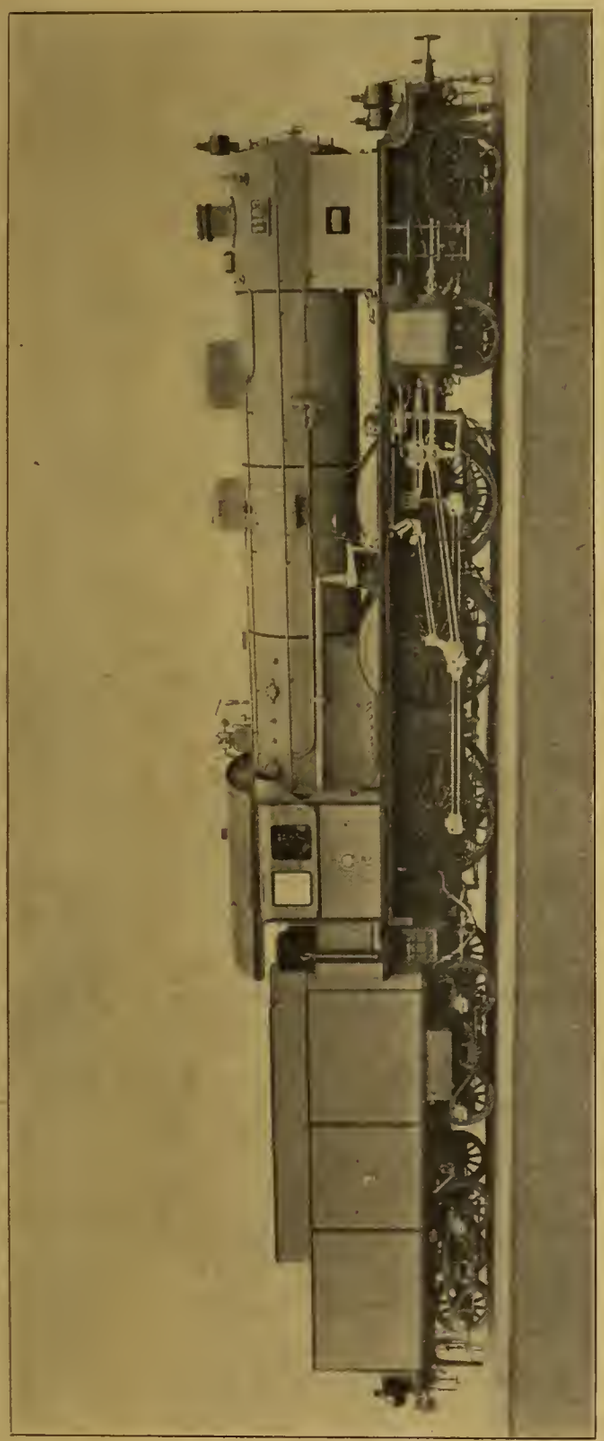


Abb. 23. — Ansicht der 2 C-Heißdampfschnellzugverbundlokomotive mit 4 Zylindern — Gattung S_{10}.

von den Betriebsdezernenten das zu befördernde Zuggewicht erhöht wird, muß die Schnellzuglokomotive einen größeren Kessel und eine weitere — eine hintere — Laufachse erhalten. Eine solche Maßnahme hat die badische Staatseisenbahn bei ihren Schnellzuglokomotiven bereits getroffen. Ein solche Entschließung hat aber zur Folge, daß die Auswechslung der Drehscheiben von 20 m ⌀ gegen solche von etwa 23 m ⌀ erfolgen muß. Bei der

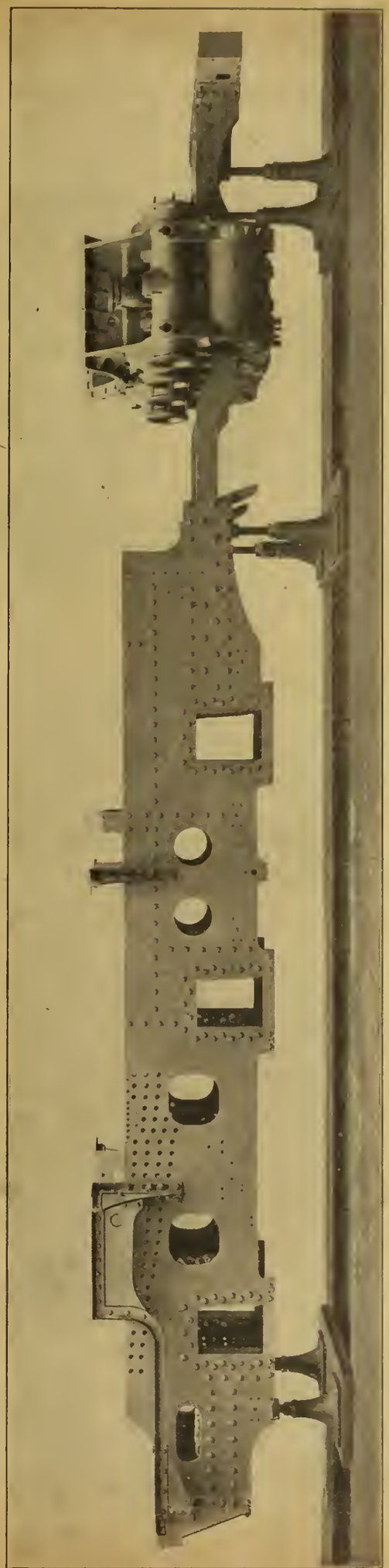


Abb. 24. — Rahmen der S_{10}-Lokomotive.

badischen Staatsbahn, wo dadurch etwa 3 bis 4 Drehscheiben zu ersetzen sind, mag ein solcher Schritt nicht viel auf sich haben, aber bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen erfordert ein solches Vorgehen enorme Aufwendungen, und es muß daher reiflich erwogen werden, ob eine weitere Steigerung der Geschwingkeit notwendig und im Interesse der Wirtschaftlichkeit angezeigt ist. Während des Krieges sind auf Drängen der Maschinentechniker die Geschwindigkeiten der Schnellzüge sogar herabgesetzt worden, da bei der schlechten Kohle, dem schlechten Schmiermaterial, den Ersatzbaustoffen und dem schlechten Unterhaltungszustand der Lokomotiven die außerordentlich schweren Schnellzüge mit den früheren Geschwindigkeiten nicht mehr planmäßig befördert werden konnten. Von den Betriebsdezernenten wird das wirkliche Gewicht der Schnellzüge häufig viel zu niedrig angenommen, weil sie das auf eine Achse entfallende Gewicht mit 9 t annehmen, während es 11 t beträgt.

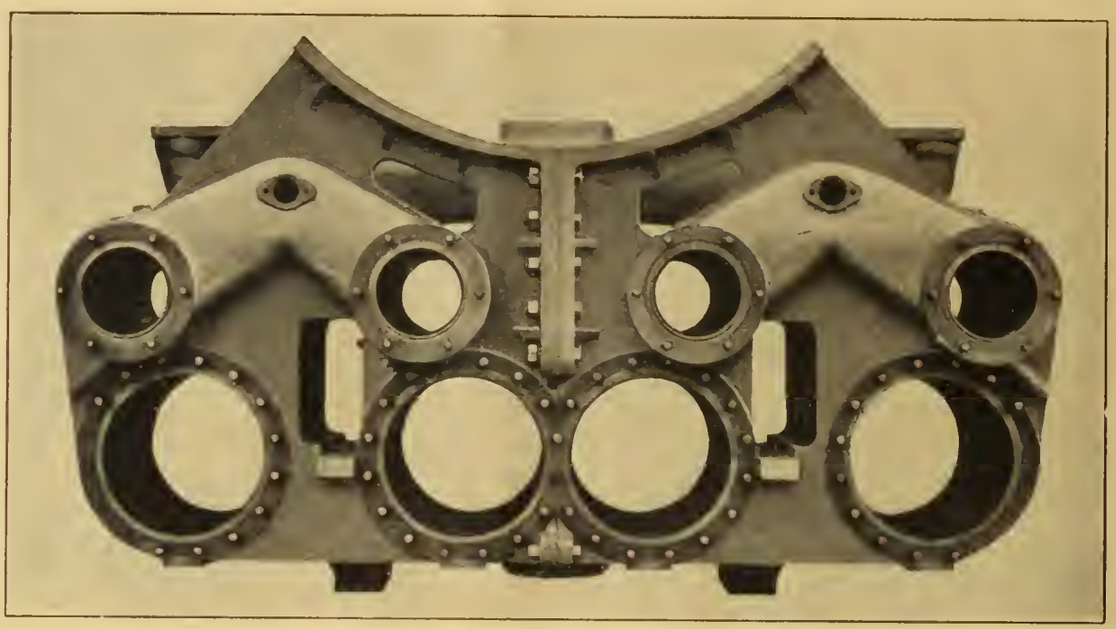


Abb. 25. — Zylinder der S_{10}-Lokomotive.

(Fortsetzung folgt.)

Größere Umladeanlagen für den Frachtstückgutverkehr.*)

Eine Untersuchung vom verkehrstechnischen und wirtschaftlichen Standpunkt.

Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Risch.

(Fortsetzung von Seite 265, Nr. 41/43, XI. Jahrgang.)

3. Durchgangsverkehr von U_1 nach U_2. Unter 1 und 2 sind alle diejenigen Güter behandelt worden, die in K Aufenthalt nehmen müssen, ganz unabhängig davon, ob in K eine Umladestelle eingerichtet wird oder nicht. Es bleibt noch der Einfluß zu erörtern auf den durchgehenden Verkehr zwischen den Umladestellen U_1 und U_2. Solange in K eine Umladestelle nicht besteht, würden die Durchgangsgüterzüge die Strecke U_1—U_2 zurücklegen, ohne in K zu halten. Sobald aber in K eine Umladestelle eingerichtet wird, müssen auch Durchgangsgüterzüge in K halten, wenn nicht der Vorteil, der mit der Anlage von Umladestellen verbunden ist, verloren gehen soll. Ob alle Durchgangsgüterzüge in K Aufenthalt nehmen werden, hängt vom Verkehrsumfang der Station K ab und ist von Fall zu Fall besonders zu entscheiden. Durch den Aufenthalt in K wird die Beförderung aller derjenigen Güter verzögert, die in U_1 oder Stationen vor U_1 anfallen, nach U_2 oder Stationen jenseits U_2 bestimmt sind und in Durchgangsgüterzügen befördert werden. Die Verzögerung umfaßt die Zeit des Zugaufenthaltes auf der Station einschließlich der Fahrtverluste infolge Bremsens und Anfahrens. Weitere Zeitverluste können dadurch entstehen, daß auf den Stationen, auf welchen die Durchgangsgüterzüge beginnen oder zur Aufnahme von Gütern halten, eine neue Gruppe für die Umladestelle K gebildet werden muß. Wie groß im einzelnen diese Zeitverluste anzunehmen sind, hängt ebenfalls vom Verkehrsumfang und den baulichen Anlagen der fraglichen Stationen ab. In den nachfolgenden Berechnungen wird hierfür der Wert t_d eingesetzt werden.

4. Verkehrsrichtung U_1—U_3. Für die umgekehrte Verkehrsrichtung U_4—U_2—K—U_1—U_3 liegen die Verhältnisse ähnlich, und es finden daher die vorstehenden Untersuchungen sinngemäße Anwendung.

Die Ergebnisse sind in den Übersichten 1 und 2, S. 40 und 41, zusammengestellt.

B) Untersuchung der im Abschnitt A gewonnenen Ergebnisse.

1. Der Zeitgewinn. Für die Prüfung der Frage, ob die Einrichtung einer Umladestelle in K die Beförderung von Gütern beschleunigt, müssen außer den Zeitgewinnen und Zeitverlusten die davon betroffenen Gütermengen ermittelt werden. In Spalte 5 der Übersichten 1 und 2 sind diesbezügliche allgemeine Annahmen gemacht, die den durchschnittlichen Tagesverkehr angeben sollen. Alsdann hat man in dem Produkt aus Gütermengen und Zeitersparnis oder Zeitverlust einen Maßstab für den Vergleich der Beförderungszeiten; die Einheit dieses Maßstabes ist die Tonnen-Stunde.

*) Der Aufsatz ist bereits i. J. 1915 verfaßt worden. Seine Drucklegung hat sich infolge Einberufung des Verfassers zum Heeresdienst verzögert.

Unter Benutzung der in den Übersichten 1 und 2 angegebenen Bezeichnungen ergibt sich die Ersparnis an Tonnen-Stunden bei Einrichtung einer Umladestelle in K

für die Verkehrsrichtung $U_3 - U_4$ zu:

$$(u_{l1} + u_{l2} + u_{l3}) \cdot l \cdot \frac{(v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} + u_{l2} \cdot t_u + (k_{s1} + k_{s2} + \cdot \quad + k_{s3}) \cdot s \frac{(v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} + k_{s2} \cdot t_u \text{ Tonnen-Stunden.}$$

für die Verkehrsrichtung $U_4 - U_3$:

$$(u_{s1} + u_{s2} + u_{s3}) \cdot s \cdot \frac{(v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} + u_{s2} \cdot t_u + (k_{l1} + k_{l2} + k_{l3}) \cdot l \frac{(v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} + k_{l2} \cdot t_u \text{ Tonnen-Stunden.}$$

Die ganze Ersparnis beträgt demnach:

$$\frac{(v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} \cdot \left[l \cdot (u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} + k_{l1} + k_{l2} + k_{l3}) + s\,(k_{s1} + + k_{s2} + k_{s3} + u_{s1} + u_{s2} + u_{s3}) \right] + t_u\,(u_{l2} + u_{s2} + k_{l2} + k_{s2})$$

Tonnen-Stunden.

Der Verlust an Tonnen-Stunden berechnet sich für beide Verkehrsrichtungen zu:

$$t_u\,(u_{l3} + u_{l4} + u_{s3} + u_{s4} + k_{l3} + k_{s3}) + t_d\,(u_{d1} + u_{d2})$$

Tonnen-Stunden.

Die Einrichtung einer Umladestelle in K würde demnach mit einer Ersparnis an Gütertonnenstunden verknüpft sein, wenn

$$\frac{(v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} \cdot \left[l\,(u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} + k_{l1} + k_{l2} + k_{l3}) + s\,(k_{s1} + + k_{s2} + k_{s3} + u_{s1} + u_{s2} + u_{s3}) \right] + t_u\,(u_{l2} + u_{s2} + k_{l2} + k_{s2})$$

größer ist als $t_u\,(u_{l3} + u_{l4} + u_{s3} + u_{s4} + k_{l3} + k_{s3}) + t_d\,(u_{d1} + u_{d2})$

oder wenn

$$(10) \quad t_u < \left\{ \frac{(v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} \left[l \cdot (u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} + k_{l1} + k_{l2} + k_{l3}) + s\,(k_{s1} + k_{s2} + k_{s3} + u_{s1} + u_{s2} + u_{s3}) \right] - t_d\,(u_{d1} + + u_{d2}) \right\} : \left\{ (u_{l3} + u_{l4} + u_{s3} + u_{s4} + k_{l3} + k_{s3}) - (u_{l2} + + u_{s2} + k_{l2} + k_{s2}) \cdot \right\}$$

Die Zahl der ersparten Tonnen-Stunden beträgt in diesem Fall:

$$(11) \quad G_t = \frac{(v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} \left[l\,(u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} + k_{l1} + k_{l2} + + k_{l3}) + s\,(k_{s1} + k_{s2} + k_{s3} + u_{s1} + u_{s2} + u_{s3}) \right] - - t_u \left[(u_{l3} + u_{l4} + u_{s3} + u_{s4} + k_{l3} + k_{s3}) - (u_{l2} + u_{s2} + + k_{l2} + k_{s2}) \right] - t_d\,(u_{d1} + u_{d2}).$$

Ist t_u größer als die rechte Seite der Ungleichung (10), so würde die Zahl der verlorenen Tonnen-Stunden die der ersparten überwiegen, die Einrichtung der Umladestelle sich also vom verkehrswirtschaftlichen Standpunkte nicht empfehlen.

Die Länge der Formeln (10) und (11) sowie die große Zahl der darin enthaltenen Einzelwerte sprechen nicht zu Gunsten ihrer praktischen Verwendbarkeit. Indessen darf nicht übersehen werden, daß sich die Einzelwerte ohne Schwierigkeiten zahlenmäßig ermitteln lassen. Wie sich die Zahlenwerte für v_n und v_d ergeben, ist bereits erwähnt. Die Zahlenwerte der übrigen Buchstabengrößen müssen durch besondere Aufschreibungen festgestellt werden. Den Verschiebebahnhöfen wäre die Zählung der in Frage kommenden Wagenladungen und Ortswagen zuzuweisen, den Güterabfertigungen der Umladestellen die Feststellung der übrigen Gütermengen nach Maßgabe der Übersichten 1 und 2. Ist diese Arbeit geleistet, dann macht die zahlenmäßige Berechnung der Gleichungen (10) und (11) keine Schwierigkeiten mehr und man ist dann in der Lage, die Wirkung einer solchen Maßnahme, wie der Einschaltung einer neuen Umladestelle, auf die Beförderungszeiten leicht zu übersehen.

Neben dem Vorteil der Abkürzung der Beförderungszeiten erwächst aber den Eisenbahnverwaltungen aus einer Ersparnis an Tonnen-Stunden noch anderer Nutzen. Einmal wird bei einer beschleunigten Beförderung im Güterverkehr ein schnellerer Wagenumlauf erreicht und es werden dadurch Wagen gespart. Zweitens können auf Umladestellen Stückgutwagen besser ausgelastet werden, was ebenfalls zu einer Ersparnis an Güterwagen führt. Drittens fallen für eine gewisse Zahl von Wagen die Aufenthalte auf den kleineren Unterwegsstationen weg, was eine Ermäßigung der durch das Anhalten von Zügen entstehenden Betriebskosten zur Folge hat.

Der Geldwert dieser Vorteile wird unter III beim Kostenvergleich erörtert werden, hier soll zunächst nur die Zahl der ersparten Betriebsmittel und der Halte festgestellt werden.

2. Ersparnis an Betriebsmitteln.

a) Güterwagen. Die Zahl der bei Einrichtung einer Umladestelle in K ersparten Tonnen-Stunden erhält man aus Gleichung (11) oder durch Vervielfachung der Werte in Spalte 5 mit den der Spalte 6 in den Übersichten 1 und 2 und durch Aufrechnung der Ergebnisse. Das letztere Verfahren ist bei Ermittlung der Ersparnis an Güterwagen vorzuziehen, weil die unter lfd. Nr. 1, 7 und 12 aufgeführten Güter auch Wagenladungen enthalten, die in der Regel besser ausgelastet sind als Stückgutwagen. Es wird sich daher empfehlen, die Menge des Wagenladungsgutes getrennt zu ermitteln und die ersparten Tonnen-Stunden im Wagenladungsverkehr besonders zu berechnen. Da nach Einrichtung der Umladestelle in K die in den Zusammenstellungen aufgeführten Güter in geschlossenen Stückgutwagen oder als Wagenladungen befördert werden, so erhält man aus dem Betrag der ersparten Tonnen-Stunden durch Teilung mit der durchschnittlichen Nutzlast eines geschlossenen Stückgutwagens oder einer Wagenladung die ersparten Wagen-Stunden. Die Nutzlast eines geschlossenen Stückgutwagens ist verschieden und richtet sich nach dem Verkehr der in Frage kommenden Strecken. Sie ist im allgemeinen größer als die Durchschnittsbelastung der gedeckten Güterwagen und auch größer als die vorgeschriebene Mindestbelastung geschlossener Stückgutwagen. Liegen besondere Zählungsergebnisse nicht vor, so kann man sie zu etwa 2,75 t annehmen. Die Nutzlust von Wagenladungen kann aus den statistischen Angaben über die Betriebsergebnisse auf den preußisch-hessischen Staatsbahnen („Geschäftliche Nachrichten", Ausgabe 1915) ermittelt werden. In der Übersicht 3 sind die hierzu erforderlichen Zahlen zusammengestellt; hiernach ergibt sich die Nutzlast eines offenen Güterwagens zu 11,9 t. Da für die Beförderung von Wagenladungen in überwiegender Zahl offene Wagen verwendet werden, kann dieser Durchschnittswert als Nutzlast für Wagenladungen angenommen werden. Hat man dann die Zahl der ersparten Wagen-Stunden berechnet, kann man durch Teilung mit der Umlaufszeit eines Wagens die Zahl der ersparten Wagen ermitteln. Auch die Umlaufszeit der Wagen hängt von dem Verkehr auf den in Frage kommenden Strecken ab, zur Ermittlung eines Durchschnittswertes geben aber ebenfalls die „Geschäftlichen Nachrichten" einen Anhalt. In Übersicht 4 ist darnach die durchschnittliche Umlaufszeit eines Wagens zu 51 Stunden ermittelt, wobei unter Umlaufszeit die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Beladungen verstanden wird.

Übersicht 1. Verkehrsrichtung U_3—U_4.

Lfd. Nr.	Art des Gutes	Ort, an dem das Gut anfällt	Bestimmungsort oder Übergangsstrecken	Menge des Gutes Tonnen	Zeitverlust (—) und Zeitgewinn (+) bei Anlage einer Umladestelle in K Stunden	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
1.	Gut für Ortswagen und Wagenladungen	U_1 oder Stationen vor U_1	K und Übergang nach L, M. Stationen z_{k+1} bis z_n	m^1		Erläuterungen s. unter II A, 1a.
2.	Gut für Umladewagen	U_3 oder Umladestellen vor U_3	Strecken L u. M Stationen z_{k+1} bis z_n		$+\frac{l\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}$	Erläuterungen s. unter II A, 1b.
3.	Ortsgut, das zur Bildung geschlossener Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	U_1	K	u_{l1}		Erläuterungen s. unter II A, 1c.
4.	Ortsgut wie zu 3)	U_3 oder Umladestellen vor U_3	K	u_{l2}	$+\frac{l\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}+t_u$	Erläuterungen s. unter II A, 1d.
5.	Gut für Umladewagen	U_1	Strecken L u. M Stationen z_{k+1} bis z_n	u_{l3}	$+\frac{l\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}-t_u$	Bedingung für eine Zeitersparnis ist, daß $t_u < \frac{l \cdot (v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}$ Erläuterungen s. unter II A, 1e.
6.	Kurswagengut	Stationen z_1 bis z_{k-1}	Stationen z_{k+1} bis z_n	u_{l4}	$-t_u$	Erläuterungen s. unter II A, 1f.
7.	Wagenladungen u. Ortswagen von den Strecken L und M, den Stationen z_1 bis z_{k-1} und aus Ortsgut K	K	U_2 und Stationen jenseits U_2	n_s		Erläuterungen s. unter II A, 2a.
8.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen — und Umladegut der Strecken L und M und der Stationen z_1 bis z_{k-1}	K	Stationen jenseits U_2	k_{s1}	$+\frac{s\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}$	Erläuterungen s. unter II A, 2b.
9.	Gut für Umladewagen aus Kurswagen und Umladegut der Strekken L, M und der Stationen z_1 bis z_{k-1}	K	U_2 und Umladestellen jenseits U_2			Erläuterungen s. unter II A, 2c.
10.	Ortsgut, das zur Bildung von Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	K Ort	U_4 oder Umladestellen jenseits U_4	k_{s2}	$+\frac{s\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}-t_u$	Erläuterungen s. unter II A, 2d.
11.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen — und Umladegut der Strecken L und M der Stationen z_1 bis z_{k-1}	K	U_2 Ort	k_{s3}	$+\frac{s\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}-t_u$	Bedingung für eine Zeitersparnis ist, daß $t_u < \frac{s\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}$ ist Erläuterungen s. unter II A, 2e.
12.	Durchgangsgut der Durchgangsgüterzüge, die in K halten sollen	U_1 oder Stationen vor U_1	U_2 oder Stationen jenseits U_2	u_{d1}	$-t_d$	Erläuterungen s. unter II A, 3.

Übersicht 2. Verkehrsrichtung U_1—U_3.

Lfd. Nr.	Art des Gutes	Ort, an dem das Gut anfällt	Bestimmungsstation oder Übergangsstrecken	Menge des Gutes Tonnen	Zeitverlust (—) und Zeitgewinn (+) bei Anlage einer Umladestelle in K Stunden	Bemerkungen
1.	2	3	4	5	6	7
1.	Gut für Ortswagen und Wagenladungen	U_2 oder Stationen vor U_2	K, Übergang nach L, M Station z_1 bis z_{k-1}	m_s		
2.	Gut für Umladewagen	U_4 oder Umladestellen vor U_4	Strecken L, M Station z_1 bis z_{k-1}			
3.	Ortsgut, das zur Bildung geschlossener Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	U_2	K	u_{s1}	$+\frac{s\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}$	
4.	Ortsgut für K wie zu 3)	U_4 oder Umladeladestellen vor U_4	K	u_{s2}	$+\frac{s\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}+t_u$	
5.	Gut für Umladewagen	U_2	Strecken L, M Stationen z_1 bis z_{k-1}	u_{s3}	$+\frac{s\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}-t_u$	Bedingung für eine Zeitersparnis ist, daß $t_u < \frac{s\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}$ ist.
6.	Kurswagengut	Stationen z_k+1 bis z_n	Stationen z_1 bis z_{k-1}	u_{s4}	$-t_u$	
7.	Wagenladungen u. Ortswagen von den Strecken L und M, den Stationen z_{k+1} bis z_n und aus Ortsgut K	K	U_1 und Stationen jenseits U_1	n_l		
8.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen- und Umladegut der Strecken L und M und der Stationen z_{k+1} bis z_n	K	Stationen jenseits U_1	k_{l1}	$\frac{l\,(v_d-v_n)}{v_n \cdot v_n}$	
9.	Gut für Umladewagen aus Kurswagen- und Umladegut der Strecken L, M und der Stationen z_k+1 bis z_n	K	U_1 und Umladestellen jenseits U_1			
10.	Ortsgut, das zur Bildung von Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	K (Ort)	U_3 oder Umladestellen jenseits U_3	k_{l2}	$\frac{l\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}+t_u$	
11.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen- und Umladegut der Strecken L, M und der Stationen z_{k+1} bis z_n	K	U_1 (Ort)	k_{l3}	$\frac{l\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}-t_u$	Bedingung für eine Zeitersparnis ist, daß $t_u < \frac{l\,(v_d-v_n)}{v_d \cdot v_n}$ ist.
12.	Durchgangsgut der Durchgangsgüterzüge, die in K halten sollen	U_2 oder Stationen vor U_2	U_1 oder Stationen jenseits U_1	u_{d2}	$-t_d$	

Übersicht 3. Ermittlung der durchschnittlichen Nutzlast eines zweiachsigen Güterwagens im Wagenladungsverkehr.

Lfd. Nr.	Es betrug die Zahl der Tonnenkilometer	In den Jahren 1911	1912	1913	Im Durchschnitt
1	2	3	4	5	6
	I. Normaltarif.				
	1. Im Eilgutverkehr.				
1.	a) Eilgut der allgemeinen Eilgutklasse mit Einschluß des beschleunigten Eilgutes (G. N. *) S. 116) Mill. tkm	151.8	169.0	148.8	
2.	b) Leichen auf Beförderungsschein (G. N. S 117) Mill. tkm	8.4	9.3	9.9	
3.	c) Eilgut der Spezialtarifklasse (G. N. S. 117) Mill. tkm	216,0	202.9	199,7	
	2. Im Frachtgutverkehr.				
4.	a) Stückgut der allgemeinen Stückgutklasse (G. N. S. 118) Mill. tkm	1 465.3	1 441,9	1 385,1	
5.	b) Stückgut der Spezialtarifklasse (G. N. S. 118) Mill. tkm	575.8	593.7	707.5	
	II. Ausnahmetarif.				
6.	1. Eilgut (G. N. S. 120) Mill. tkm	22,3	22.3	53.5	
7.	2. Stückgut, nach dem Verhältnis der Tonnenzahl geschätzt (G. N. S. 121) Mill. tkm	100,0	82,0	82,0	
	III. Tierverkehr.				
8.	(G. N. S. 123) Mill. tkm	526,6	544.1	547.2	
9.	Gesamtzahl der Tonnenkilometer der gedeckten Wagen, lfd. Nr. 1—8 Mill. tkm	3 066,6	3 065,2	3 133.7	
10.	Zahl der Tonnenkilometer der gedeckten und offenen Wagen (G. N. S. 123) Mill. tkm	47 274.0	50 582.0	51 608.0	
11.	Tonnenkilometer der offenen Wagen (lfd. Nr. 10 — lfd. Nr. 9) Mill. tkm	44 207,8	47 516.8	48 474.3	
12.	Achskilometer sämtlicher beladener Güterwagen eigene und fremde (G. N. S. 56) Mill.	10 729,0	11 097.0	11 320,0	
13.	Davon Achskilometer der gedeckten Wagen, nach dem Verhältnis der gedeckten zu der Gesamtzahl der Güterwagen berechnet (G. N. S. 38) $\frac{123\,099}{442\,723}$, $\frac{129\,495}{464\,982}$, $\frac{137\,130}{492\,403}$ Mill.	2 980,0	3 084,0	3 150,0	
14.	Achskilometer der offenen Wagen (lfd. Nr. 12 — lfd. Nr. 13) Mill.	7 749.0	8 013.0	8 170,0	
15.	Auf eine offene Güterwagenachse entfällt demnach eine Nutzlast in Tonnen (lfd. Nr. 11 : lfd. Nr. 14)	5.71	5.92	5.93	
16.	Zahl der eigenen Güterwagen (G. N. S. 38)	442 723	464 982	492 403	
17.	Zahl der eigenen Güterwagenachsen (G. N. S. 38)	901 927	947 044	1 002 748	
18.	Ein Güterwagen hat Achsen (lfd Nr. 17 : lfd. Nr. 16)	2,037	2,037	2,036	
19.	Auf einen offenen Güterwagen entfällt eine Nutzlast in Tonnen (lfd. Nr. 15 × lfd. Nr. 18)	11,6	12,1	12,1	11,9

Übersicht 4. Ermittlung der durchschnittlichen Umlaufszeit eines Güterwagens.

Lfd. Nr.	Es betrug:	In den Jahren 1911	1912	1913	Im Durchschnitt
1	2	3	4	5	6
1.	Zahl der frachtpflichtigen und frachtfreien Nutztonnenkilometer (G. N. S. 123) in Mill. tkm	47 274	50 582	51 608	
2.	Leistungen der eigenen und fremden, beladenen und leeren Güterwagen auf eigenen Betriebsstrecken (G. N. S. 46) Mill. Achskm	15 049	15 711	15 948	
3.	a) Anteil der fremden Wagen an den Leistungen zu lfd. Nr. 2 (G. N. S. 46) Mill. Achskm	647	645	652	
	b) d. s. in Hundertteilen der Gesamtleistungen in lfd. Nr. 2	4.3 %	4,1 %	4,1 %	
4.	Auf 1 Güterwagenachse entfällt eine Nutzlast von (lfd. Nr. 1 : lfd. Nr. 2) Tonnen	3,14	3,22	3,23	
5.	a) Zahl der eigenen Güterwagen (G. N. S. 38)	442 723	464 982	492 403	
	b) Zahl der fremden Güterwagen nach dem Prozentsatz in lfd. Nr. 3b	19 037	19 064	20 189	
	c) Gesamtsumme der Güterwagen (lfd. Nr. 5a + lfd. Nr. 5b)	461 760	484 046	512 592	
6.	Ein Güterwagen hat Achsen (lfd. Nr. 18 der Übersicht 3)	2,037	2,037	2,036	
7.	Auf einen Güterwagen entfällt eine Nutzlast (lfd. Nr. 6 · lfd. Nr. 4) Tonnen	6,39	6,56	6,58	
8.	Nutztonnenleistung der Güterwagen lfd Nr. 5c bei einmaliger Beladung (lfd. Nr. 5c × lfd. Nr. 7) Mill. Tonnen	2,95	3,18	3,37	
9.	Zahl der frachtpflichtigen und frachtfreien Nutztonnen im Jahresverkehr (G. N S. 123) Mill. Tonnen	418,0	454,7	460,3	
10.	Zahl der Beladungen im Jahr (lfd. Nr. 9 : lfd. Nr. 8)	141.5	143	136.5	
11.	Umlaufszeit eines Wagens bei 300 Arbeitstagen im Jahr (300 · 24 : lfd. Nr. 10) Stunden	51	50	53	51

*) G. N. = Geschäftliche Nachrichten, Ausgabe 1915.

Bezeichnet man die aus den Spalten 5 und 6 der Übersichten 1 und 2 errechnete tägliche Ersparnis an Tonnen-Stunden im Wagenladungsverkehr mit t_w, im Stückgutverkehr mit t_g, so ist die Ersparnis an Wagen-Stunden:

$\frac{t_w}{11{,}9}$ im Wagenladungsverkehr und

$\frac{t_g}{2{,}75}$ im Stückgutverkehr

und die Zahl der ersparten Wagen

$$(12) \quad w_{e1} = \left(\frac{t_w}{11{,}9} + \frac{t_g}{2{,}75}\right) \cdot \frac{1}{51} = \frac{2{,}75 \cdot t_w + 11{,}9\, t_g}{1669}$$

worin die Zahl 51 im Nenner die durchschnittliche Umlaufszeit eines Wagens angibt.

Das Ergebnis einer solchen Berechnung kann nur als ein ganz überschlägliches angesehen werden. Immerhin geben die so gewonnenen Zahlen einen Anhalt zur Beurteilung der Ersparnis an Wagen.

Außer dieser Ersparnis infolge eines beschleunigten Umlaufes wird eine weitere Ersparnis an Wagen erzielt durch die Möglichkeit einer besseren Auslastung der Wagen. Die Zahl der Kurswagen kann eingeschränkt und dafür können Umlade- und Ortswagen gebildet werden. Ein Kurswagen ist in der Regel nicht so gut ausgelastet wie ein geschlossener Stückgutwagen. Natürlich sprechen auch hier Zeit, Verkehrsumfang und Größe des Verkehrsnetzes mit, das den einzelnen Umladestellen zugewiesen ist. Auf Strecken mit lebhaftem Verkehr werden auch Kurswagen eine befriedigende Auslastung aufweisen, sie wird in Zeiten der Verkehrssteigerung besser sein als in Zeiten des Verkehrsrückganges. Durch örtliche Erhebungen wird man in den meisten Fällen in der Lage sein, Durchschnittswerte für die Belastung der Kurswagen auf den fraglichen Strecken zu ermitteln. Liegen derartige Ergebnisse nicht vor, so kann man für die Belastung eines Kurswagens den Durchschnittswert der Belastung eines gedeckten Güterwagens in Ansatz bringen. Dieser Durchschnittswert ist in Übersicht 5 zu 2,05 t ermittelt. Die Belastung der geschlossenen Stückgutwagen beträgt, wie bereits erwähnt wurde, 2,75 t. Für eine Vergleichsrechnung erhält man dann genau genug die Zahl der erforderlichen Kurswagen aus der Tonnenzahl des Kurswagengutes durch Teilung mit 2.05 t und die Zahl der geschlossenen Stückgutwagen aus dem Ortswagen- und Umladegut durch Teilung mit 2,75 t. Die Mengen der Güter, die für eine Vergleichsrechnung in Frage kommen, lassen sich unschwer aus den beiden Übersichten 1 und 2 ermitteln. Die darin unter lfd. Nr. 1, 6, 7 und 12 aufgeführten Güter sind in ihrer Beförderungsweise unabhängig von der Einrichtung einer Umladestelle in K und scheiden deshalb hier aus. Alle übrigen Güter der beiden Verzeichnisse müßten aber als Kurswagengüter gefahren werden, wenn K keine Umladestelle ist. Andernfalls könnten sie in geschlossenen Stückgutwagen befördert werden. Sind die Mengen der in lfd. Nr. 1 und 7 angeführten Güter zu m_1 und n_s bzw. m_s und n_1 Tonnen ermittelt, so würde sich die Zahl der Kurswagen zu

$\frac{u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} - m_l}{2{,}05}$ für die Strecke $U_1 - K$,

$\frac{k_{s1} + k_{s2} + k_{s3} - n_s}{2{,}05}$ für die Strecke $K - U_2$,

$\frac{u_{s1} + u_{s2} + u_{s3} - m_s}{2{,}05}$ für die Strecke $U_2 - K$,

$\frac{k_{l1} + k_{l2} + k_{l3} - n_l}{2{,}05}$ für die Strecke $K - U_1$

und die Zahl der Umladewagen durch Teilung der Zähler mit 2,75 ergeben. Die Ersparnis a an Achskilometern würde demnach bei Einrichtung einer Umladestelle in K — der Güterwagen gemäß lfd. Nr. 18 der Übersicht 3 zu 2,037 Achsen und das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet —

$$2{,}037 \cdot 300 \left(\frac{1}{2{,}05} - \frac{1}{2{,}75}\right) \cdot \Big[l \cdot (u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} + k_{l1} + k_{l2} + k_{l3} - m_l - n_l) + s\,(u_{s1} + u_{s2} + u_{s3} + k_{s1} + k_{s2} + k_{s3} - m_s - n_s)\Big]$$

oder:

$$(13) \quad a = 76 \cdot \Big[l\,(u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} + k_{l1} + k_{l2} + k_{l3} - m_l - n_l) + s\,(u_{s1} + u_{s2} + u_{s3} + k_{s1} + k_{s2} + k_{s3} - m_s - n_s)\Big]$$

Achskilometer im Jahr betragen.

Nach den „Geschäftlichen Nachrichten" 1915 S. 43 beträgt die Leistung einer Güterwagenachse im Durchschnitt der Jahre 1911 bis 1913:

$$\frac{17\,855 + 17\,640 + 16\,896}{3} = 17\,464 \text{ Achskilometer.}$$

mithin die Leistung eines Güterwagens $2{,}037 \cdot 17\,464$ = rd. 35 500 Achsen. Somit stellt sich die Zahl der ersparten Wagen auf:

$$(14) \quad w_{e2} = \frac{76}{35\,500} \cdot \Big[l\,(u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} + k_{l1} + k_{l2} + k_{l3} - m_l - n_l) + s\,(u_{s1} + u_{s2} + u_{s3} + k_{s1} + k_{s2} + k_{s3} - m_s - n_s)\Big]$$

Die Gesamtersparnis an Wagen beträgt:

$$(15) \quad w_e = w_{e1} + w_{e2}.$$

b) Lokomotiven. Mit der Ersparnis an Wagen ist aber auch eine solche an Lokomotiven verbunden. Die Zahl der Lokomotiven steht zu der Anzahl der Wagen in einem bestimmten Verhältnis, das für die einzelnen Verkehrsanstalten je nach den zu erfüllenden Aufgaben verschieden sein wird. Für die preußischen und hessischen Staatsbahnen ist die Verhältniszahl in Übersicht 6 für den Güterverkehr ermittelt. Hiernach entfällt auf 39 Güterwagen 1 Güterzuglokomotive. Legt man dieses Verhältnis den weiteren Berechnungen zugrunde, so beträgt die Ersparnis an Lokomotiven für die in Gleichung 15) nachgewiesene Wagenzahl

$$(16) \quad w_l = \frac{w_e}{39}$$

Übersicht 5. Durchschnittswert für die Belastung eines gedeckten Güterwagens.

Lfd. Nr.	Es entfällt:	In den Jahren 1911	1912	1913	Im Durchschnitt
1	2	3	4	5	6
1.	Auf eine gedeckte Güterwagenachse eine Nutzlast in Tonnen (lfd. Nr. 9 : lfd. Nr. 13 der Übersicht 3)	1.03	0.995	0.995	
2.	Auf einen gedeckten Güterwagen gemäß lfd. Nr. 18 der Übersicht 3 Tonnen	2.1	2,025	2,025	2,05

Übersicht 6.

Lfd. Nr.	Bestand an Betriebsmitteln	In den Jahren 1911	1912	1913	Im Durchschnitt
1	2	3	4	5	6
1.	A) Lokomotiven für den Güterzugdienst:				
2.	1. Lokomotiven mit besonderem Tender (G. N. S. 37) . . .	8 199	8 401	8 938	
3.	2. Tenderlokomotiven (G. N. S. 37)	3 230	3 369	3 516	
4.	zusammen	11 429	11 770	12 454	11 884
	B) Güterwagen:				
5.	1. Gepäckwagen (G. N. S. 38)	6 237	6 475	7 117	
6.	2. Offene und bedeckte Wagen (G. N. S. 38)	437 713	459 560	487 136	
7.	zusammen	443 950	466 035	494 253	468 079
8.	Auf eine Güterzuglokomotive entfallen demnach Wagen: (Spalte 6 Reihe 7 : Reihe 4)	—	—	—	39

3. Verringerung der Zahl der „Halte". Wird in K eine Umladestelle errichtet, so können die in Übersicht 1 unter Nr. 1 bis 5 und in Übersicht 2 unter Nr. 7 bis 11 aufgeführten Gütermengen in Durchgangsgüterzügen die Strecke U_1—K zurücklegen, ohne auf den Zwischenstationen z_1 bis z_{k-1} halten zu müssen. Fällt K als Umladestelle weg, so müssen diese Güter mit Nahgüterzügen befördert werden, die auf jeder Zwischenstation halten. Die Menge dieser Güter beträgt

$$u_{l_1} + u_{l_2} + u_{l_3} + k_{l_1} + k_{l_2} + k_{l_3} \text{ Tonnen.}$$

Das gleiche gilt für die in Übersicht 1 unter Nr. 7 bis 11 und in Übersicht 2 unter Nr. 1 bis 5 aufgeführten Gütermengen mit Bezug auf die Strecke K—U_2. Die Menge dieser Güter beträgt:

$$k_{s_1} + k_{s_2} + k_{s_3} + u_{s_1} + u_{s_2} + u_{s_3} \text{ Tonnen.}$$

Nach den „Geschäftlichen Nachrichten" — Ausgabe 1915 — betrug die durchschnittliche Stärke der Güterzüge rd. 79 Achsen, darunter sind nach derselben Quelle rd. 29 v. H. Leerläufe, mithin rd. 23 Leerachsen zu rechnen. Die durchschnittliche Nutzlast einer beladenen Güterwagenachse ist eben daselbst zu rd. 4.55 t ermittelt, so daß ein Güterzug im Durchschnitt $(79 - 23) \cdot 4.55 =$ rd. 255 t Nutzlast befördert.

Zur Beförderung der oben berechneten Gütermengen wären demnach

$$(17) \qquad o_l = \frac{u_{l_1} + u_{l_2} + u_{l_3} + k_{l_1} + k_{l_2} + k_{l_3}}{255}$$

Züge täglich auf der Strecke U_1—K in beiden Richtungen erforderlich, und für die Strecke K—U_2 würde sich die Zugzahl täglich zu:

$$(18) \qquad o_s = \frac{k_{s_1} + k_{s_2} + k_{s_3} + u_{s_1} + u_{s_2} + u_{s_3}}{255}$$

ergeben.

Diese Züge wären bei Wegfall der Umladestelle in K als Nahgüterzüge anzusehen, die auf jeder Zwischenstation zu halten hätten. Ist die Anzahl der Zwischenstationen auf der Strecke U_1—K: r_l, auf der Strecke K—U_2: r_s, so würden bei Einrichtung einer Umladestelle in K:

$$(19) \quad \begin{cases} h_l = o_l \cdot r_l \text{ Halte auf der Strecke } U_1\text{—K und} \\ h_s = o_s \cdot r_s \quad \text{„} \quad \text{„} \quad \text{„} \quad \text{„} \quad \text{K—}U_2 \end{cases}$$

täglich wegfallen.

Anderseits darf aber nicht unberücksichtigt bleiben, daß bei Einrichtung einer Umladestelle in K ein Teil der Durchgangszüge in K Aufenthalt nehmen, die andernfalls die Strecke U_1—U_2 ohne Aufenthalt durchfahren würden. Die hierfür in Betracht kommenden Gütermengen sind in lfd. Nr. 12 der Übersichten 1 und 2 angegeben. Die diesen Mengen entsprechende Zahl von Güterzügen beträgt:

$$(20) \qquad o_d = \frac{u_{d_1} + u_{d_2}}{255}$$

in beiden Verkehrsrichtungen. Da nur eine Haltestelle in Frage kommt, so drückt gleichzeitig die Gleichung (20) das Mehr der Halte aus, die die Durchgangsgüterzüge bei Einrichtung einer Umladestelle in K erfahren.

Die tägliche Ersparnis an „Halten" ergibt sich somit zu:

$$(21) \qquad h_e = h_l + h_s - o_d.$$

Bei Verwertung dieser Ergebnisse für den Kostenvergleich ist zu unterscheiden, ob infolge der Beförderung vorerwähnter Gütermengen in Durchgangsgüterzügen ein Teil der Nahgüterzüge auf der Strecke U_1—U_2 ganz ausfallen kann, oder ob sie nur mit geringerer Auslastung verkehren werden. Diese Feststellung ist deshalb von Bedeutung, weil die Einheitssätze für die Betriebskosten in beiden Fällen verschieden sind, wie unter III noch näher ausgeführt werden wird.

4. Schlußbemerkung zu II. Den Untersuchungen ist bisher die durchgehende Strecke U_3—U_1—U_2—U_4 zu Grunde gelegt worden. Sollte die für die Anlage einer Umladestelle in Aussicht genommene Station K der Knotenpunkt mehrerer durchgehender Strecken sein, an denen Umladestellen liegen, so müßten dieselben Untersuchungen für jede dieser Strecken in der gleichen Weise, wie vorstehend aufgeführt, angestellt werden. Dann erst kann die Frage nach der Zweckmäßigkeit der Einrichtung einer Umladestelle in K endgiltig entschieden werden.

Dieselben Betrachtungen gelten auch für den Fall, daß eine bereits in K vorhandene Umladestelle aufgegeben werden soll. (Fortsetzung folgt.)

Der Haushalt der preußischen Staatseisenbahnverwaltung für 1918.

Der von der Staatsregierung dem Landtage vorgelegte Haushaltsentwurf der Eisenbahnverwaltung für 1918 sieht sowohl bei den Einnahmen wie bei den Ausgaben erhebliche Steigerungen gegen die Vorjahre vor. Bei den Einnahmen wird das Mehr, abgesehen von einer angenommenen Verkehrszunahme von 10 v. H. gegenüber 1916, durch die am 1. April d. J. in Kraft tretende Erhöhung der Personen- und Gepäcktarife, die auf 70 Mill. M veranschlagt ist, durch einen Kriegsteuerungszuschlag zum Gütertarif, der mit 258 Mill. M vorgesehen ist, durch eine mit 61 Mill. M, eingesetzte Erhöhung der Militärtarife und durch eine Reihe weiterer Tarif-

maßnahmen bedingt. Bei den Ausgaben ergibt sich die Steigerung in der Hauptsache aus der durch die Zeitverhältnisse bedingten Erhöhung der Gehälter und Löhne sowie aus dem erheblichen Anwachsen der Baustoffpreise.

Im ganzen betragen	1918	1917
die Betriebseinnahmen	3 727 826 000 M	2 892 535 000 M
„ Betriebsausgaben	2 996 754 000 „	2 014 609 000 „
der Betriebsüberschuß	731 072 000 M	877 926 000 M

Die Zahl der Beamtenstellen beträgt für 1918 230 607 gegen 218 908 i. J. 1917, mithin sind 11 699 neue Stellen vorgesehen. Unter diesen befinden sich für Mitglieder des Zentralamts und der Direktionen 15. Es fällt auf, daß von diesen 15 Stellen nicht weniger als 12 auf administrative und nur 3 auf technische Dezernate entfallen.

Im einzelnen seien aus dem Haushaltsentwurf die folgenden Zahlen mitgeteilt:

Ordentliche Einnahmen.

	1918 M	1917 M
1. Vom Staate verwaltete Eisenbahnen:		
Personen- und Gepäckverkehr	971 010 000	678 270 000
Güterverkehr	2 464 030 000	1 968 960 000
Überlassung von Bahnanlagen und Leistungen zugunsten Dritter	51 960 000	60 390 000
Überlassung von Fahrzeugen	120 000 000	81 000 000
Erträge aus Veräußerungen	93 060 000	77 090 000
Verschiedene Einnahmen	27 766 000	26 825 000
zus.	3 727 826 000	2 892 535 000
2. Privateisenbahnen, bei denen der Staat beteiligt ist. Anteil des Staates	95 000	90 000
3. Sonstige Einnahmen	2 850 000	2 800 000
Summe der ordentlichen Einnahmen	3 730 771 000	2 895 425 000

Außerordentliche Einnahmen.

1. Beiträge Dritter	1 330 000	110 000
2. Einnahmen aus Grundstücksverkäufen	1 500 000	1 500 000
Summe der außerordentlichen Einnahmen	2 830 000	1 610 000
Hierzu Summe der ordentlichen Einnahmen	3 730 771 000	2 895 425 000
Summe der Einnahmen	3 733 601 000	2 897 035 000

Dauernde Ausgaben.

	1918 M	1917 M
1. Persönliche Ausgaben:		
22 (22) Präsidenten des Zentralamts und der Direktionen	264 000	
501 (486) Mitglieder des Zentralamts und der Direktionen	3 054 000	
496 (495) Vorstände der Betriebs-, Maschinen-, Werkstätten- und Abnahmeämter	2 588 000	
250 (250) Regierungsbaumeister und Bauinspektoren	657 000	
22 (22) Rechnungsdirektoren	129 000	
111 (110) Vorstände der Verkehrsämter und andere Beamte in ähnlicher Stellung	540 000	
Übertrag	7 232 000 M	
2 (2) Chemiker	7 000	
22 (22) Hauptkassenrendanten	119 000	
260 (235) Eisenbahnlandmesser und Eisenbahningenieure	849 000	
22 (22) Hauptkassenkassierer	93 000	
2 664 (2493) technische Eisenbahnsekretäre, Oberbahnmeister u. Werkstättenvorsteher	8 489 000	
6 122 (6018) nichttechnische Eisenbahnsekretäre u. andere Beamte in ähnlicher Stellung	23 030 000	
6 826 (6423) Bahnhofsvorsteher, Gütervorsteher, Bahnmeister I. Kl. und andere Beamte in ähnlicher Stellung	20 178 000	
6 (6) Schiffskapitäne I. Kl.	16 000	
20 370 (19 268) Betriebssekretäre u. andere Beamte in ähnlicher Stellung	54 695 000	
553 (553) Kanzlisten	1 274 000	
22 788 (21 790) Lokomotivführer und andere Beamte in ähnlicher Stellung	47 306 000	
10 852 (10 252) Zugführer u. Steuermänner	18 272 000	
2 926 (2646) Werkführer	5 060 000	
23 384 (21 977) Wagenmeister, Unterassistenten und andere Beamte in ähnlicher Stellung	40 104 000	
390 (380) Maschinisten	657 000	
8 870 (7890) Maschinenaufseher, Weichensteller I. Kl., Packmeister	14 178 000	
23 008 (21 958) Lokomotivheizer, Schiffsheizer u. andere Beamte in ähnlicher Stellung	32 480 000	
1 315 (1130) Magazinaufseher, Drucker, Bureaudiener, Brückengeldeinnehmer	2 027 000	
39 670 (37 831) Wagenaufseher, Rottenführer, Weichensteller, Eisenbahngehilfen u. Eisenbahngehilfinnen	55 365 000	
10 011 (9415) Brückenwärter, Stationsschaffner und Rangierführer	13 521 000	
32 576 (30 644) Schaffner und Matrosen	42 895 000	
16 568 (16 568) Bahnwärter u. Kranwärter	21 450 000	
zus.	409 981 000	387 457 000
Wohnungsgeldzuschüsse	72 090 000	69 566 000
Vergütungen für Hilfsarbeiter, Löhne usw.	456 188 000	297 583 000
Reise- und Umzugskosten	87 038 000	65 490 000
Übertrag	1 025 297 000	820 096 000

	1918 M	1917 M
Übertrag	1 025 297 000	820 096 000
Außerordentliche Vergütungen und Unterstützungen . .	18 640 500	18 320 300
Kriegsbeihilfen und Kriegsteuerungszulagen für Beamte	194 850 000	—
Kriegsbeihilfen für Beamte im Ruhestand und für Hinterbliebene von Beamten . .	14 975 000	—
Sonstige persönl. Ausgaben	138 932 000	133 950 000
Summe der persönl. Ausgaben	1 392 694 500	972 366 300
2. Sächliche Ausgaben:	M	M
Unterhaltung u. Ergänzung der Geräte sowie Beschaffung der Betriebsstoffe	525 510 000	306 834 000
Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen . . .	476 598 000	322 590 000
Desgl. der Fahrzeuge u. der maschinellen Anlagen .	526 318 000	326 675 000
Benutzung fremder Bahnanlagen und Dienstleistungen fremder Beamten	11 355 000	9 455 000
Benutzung fremder Fahrzeuge	20 300 000	24 000 000
Verschiedene Ausgaben .	43 978 500	52 688 700
Summe der sächlichen Ausgaben	1 604 059 500	1 042 242 700
Gesamtsumme 1 und 2 .	2 996 754 000	2 014 609 000
3. Anteil Hessens	15 312 000	18 643 000
4. Überschuß Badens . . .	401 000	673 000
5. Wartegelder und Unterstützungen	35 000	45 000
6. Ministerialabteilungen für das Eisenbahnwesen .	3 220 000	3 022 000
Summe 1—6 .	3 015 722 000	2 036 992 000
7. Zinsen u. Tilgungsbeträge. Anteil der Eisenbahnverwaltung zur Verzinsung der Staatsschulden . .	380 352 744	381 023 862
Desgl. zur Tilgung der Staatsschulden . . .	55 416 291	48 786 790
Zeitrente an die Herzogl. Braunschweig. Staatsregierung	2 625 000	2 625 000
Summe 7 .	438 394 035	432 435 652
8. Zur Verstärkung des Ausgleichsfonds		1 207 348
Summe der dauernden Ausgabe (1—6 + 7 + 8)	3 454 116 035	2 470 635 000
Hierzu Summe der außerordentlichen Ausgaben .	155 200 000	150 900 000
Summe aller Ausgaben .	3 609 316 035	2 621 535 000
Abschluß.		
Überschuß der ordentlichen Verwaltung	276 654 965	425 997 348
Zuschuß der außerordentlichen Verwaltung	152 370 000	149 290 000
Reinüberschuß der Eisenbahnverwaltung	124 284 965	276 707 348

	1918 M	1917 M
Übertrag	124 284 965	276 707 348
Für allgemeine Staatszwecke wären nach den geltenden Vorschriften 2,10 v. H. des statistischen Anlagekapitals mit	283 300 000	275 500 000
vorzusehen. Es ergibt sich aber ein Fehlbetrag von .	159 015 035	—
Somit können dem Ausgleichsfonds überwiesen werden	-	1 207 348

Das statistische Anlagekapital der preußischen Staatseisenbahnen am Ende des Rechnungsjahres 1916, das für den Voranschlag für 1918 in Betracht kommt, ist auf 13 488 262 878 M gegen 13 115 625 083 M am Ende des Rechnungsjahres 1915 festgestellt.

Die Gesamtbetriebslänge der preußisch-hessischen Eisenbahnen betrug am Ende des Rechnungsjahres 1916:

	vollspurige Bahnen	sehmalspurige
	40 041,40 km	239,10 km
Dazu treten im Laufe des Rechnungsjahres 1917 . .	82,71 „	9,02 „
Anfang 1918 ergibt sich daher voraussichtlich eine Betriebslänge von	40 124,11 km	248,12 km
Im Rechnungsjahr 1918 werden voraussichtlich hinzutreten .	28,01 „	11,31 „
Es werden somit Ende 1918 im Betriebe sein.	40 152,12 km	259,43 km

Auf die einzelnen Direktionsbezirke entfallen an vollspurigen Eisenbahnen die folgenden Betriebslängen:

Altona	1 985,13 km
Berlin	722,50 „
Breslau	2 320,14 „
Bromberg	2 277,18 „
Cassel	2 095,69 „
Cöln	1 877,95 „
Danzig	2 687,68 „
Elberfeld	1 518,55 „
Erfurt	1 916,85 „
Essen	1 240,63 „
Frankfurt (Main)	2 017,79 „
Halle (Saale)	2 116,78 „
Hannover	2 259,42 „
Kattowitz	1 605,43 „
Königsberg (Pr.)	2 983,06 „
Magdeburg	1 710,30 „
Mainz	1 190,43 „
Münster (Westf.)	1 469,52 „
Posen	2 703,19 „
Saarbrücken	1 246,24 „
Stettin	2 207,66 „
zus.	40 152,12 km

Davon besitzen:

Preußen	38 803,66 km
Hessen	1 307,34 „
Baden	41,12 „

Von den Schmalspurbahnen entfallen

auf den Direktionsbezirk Erfurt .	74,83 km
„ „ „ Kattowitz	184,60 „
zus.	259,43 km

Für Bauzwecke sind, wie schon angeführt, 155,2 Mill. M — 4,3 Mill. M mehr als im Vorjahre — vorgesehen. Forderungen für neue Bauten sind auch in

den Haushalt für 1918 nur in beschränkter Zahl aufgenommen. Die Geldmittel sind überwiegend nur für bereits genehmigte Bauten angesetzt worden. Insgesamt entfallen auf Neubauten 12,96 Mill. M (i. V. 10,7 Mill. M) und auf die einzelnen Direktionsbezirke die folgenden Beträge:

Altona	8 640 000 M
Berlin	6 253 000 „
Breslau	5 529 000 „
Bromberg	1 185 000 „
Cassel	6 007 600 „
Cöln	22 397 000 „
Danzig	2 448 000 „
Elberfeld	10 592 000 „
Erfurt	2 814 000 „
Essen	20 872 000 „
Frankfurt (Main)	8 380 000 „
Halle (Saale)	5 005 000 „
Übertrag	100 122 600 M
Hannover	4 500 000 „
Kattowitz	5 088 000 „
Königsberg i. Pr.	6 566 000 „
Magdeburg	5 539 000 „
Mainz	1 036 000 „
Münster i. W.	1 400 000 „
Posen	2 231 000 „
Saarbrücken	10 070 000 „
Stettin	1 947 400 „
Ferner für den Hauptfonds	16 700 000 „
zus.	155 200 000 M
Hierzu kommen noch seitens des Hessischen Staates in den Bezirken	
Frankfurt (Main)	100 000 M
Mainz	70 000 „
zus.	170 000 M

Verschiedenes.

Die Technische Hochschule in Riga

ist eine Anstalt, die um das Jahr 1860 in Riga als baltisches Polytechnikum von den Deutschen der Ostseeprovinzen aus eigenen Mitteln geschaffen wurde. Enge Beziehungen zu den deutschen Hochschulen wurden von diesem Institut Jahre hindurch gepflegt. Bis zum Jahre 1892 war die Unterrichtssprache dieser baltischen Hochschule deutsch, dann wurde die Anstalt mit ihrer Schwesterhochschule in Dorpat russifiziert. Hervorragende Ingenieure und Industrielle sind im Laufe der Jahre für das russische Wirtschafts- und Verkehrswesen aus dieser deutschen Hochschule hervorgegangen. Für die künftigen Wirtschafts- und Handelsbeziehungen zu Rußland hält es Dipl.-Ing. Reisner, Essen, nach einem im September v. J. im „Anzeiger für Berg-, Hütten- und Maschinenwesen“ erschienenen Aufsatz über das baltische Polytechnikum in Riga für wünschenswert, daß eine Wiedereröffnung dieser deutschen technischen Lehranstalt auf baltischem Boden recht bald erfolgen möge, und wünscht das weite Interesse deutscher technisch-wissenschaftlicher, industrieller und allgemeiner Kreise für dieses Unternehmen, das mindestens wohl die gleiche Berechtigung habe wie die Wiedereröffnung einer polnischen technischen Hochschule in Warschau. Hoffentlich geht dieser Plan bald in Erfüllung.

Vereinsnachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am Dienstag, den 12. Februar 1918, abends 7 Uhr. Vorsitzender: Herr Geheimer Oberbaurat Hoogen. Schriftführer: Herr Ober- und Geheimer Baurat Klopsch.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Versammlung. Bevor wir in die Tagesordnung eintreten, habe ich dem Verein von dem Verlust Kenntnis zu geben, den wir durch den Tod zweier Mitglieder erlitten haben.

Am 13. Januar 1918 verschied der Geheime Baurat Albert Peter, seit 1911 Mitglied des Vereins. Er war geboren am 26. Mai 1844 in Alfeld. Nach Abschluß seiner Studien an der Polytechnischen Schule in Hannover war er zunächst bei Vorarbeiten und Bauausführungen in Bremen, Hamburg und in Brasilien tätig. 1870 kam er als Ingenieur zum Bau der Elbbrücke bei Hämerten und war von 1871 bis 1877 Sektions- und Abteilungsingenieur beim Bau der Eisenbahnen von Hildesheim nach Grauhof und von Grauhof nach Clausthal. Am 1. April 1878 wurde er Abteilungsingenieur für die Strecke Stendal—Uelzen in Stendal, wo er bis zu seinem Übertritt in den Ruhestand i. J. 1909 gewirkt hat. Im Jahre 1890 war er in den Staatsdienst übernommen, 1895 zum Eisenbahndirektor und bei seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienst zum Geheimen Baurat ernannt worden.

Am 31. Januar d. J. verschied zu Magdeburg im 81. Lebensjahre der Wirkliche Geheime Oberbaurat Hermann Taeger, seit 1876 Mitglied des Vereins. Er war geboren am 11. April 1837 in Bottmersdorf, Kreis Wanzleben. 1862 wurde er nach Beendigung seiner Studien auf der Bauakademie in Berlin zum Bauführer, 1867 zum Baumeister ernannt. Er trat dann zunächst in den Dienst der Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn-Gesellschaft. 1872 trat er zur Main-Weserbahn über, bei der er zunächst bei der Oberbetriebsinspektion und später längere Jahre hindurch als Vorstand des betriebs- und bautechnischen Bureaus tätig war. In dieser Stellung wurde er zum Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor ernannt. 1880 wurde er zum Betriebsamt Berlin-Sommerfeld in Berlin versetzt, nachdem er mehrere Jahre lang als Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel und Gewerbe beschäftigt worden war. Als die Stadt- und Ringbahn i. J. 1881 dem Betrieb übergeben wurde, wurde er mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Betriebsdirektors des neu errichteten Betriebsamts der Stadt- und Ringbahn betraut. Mit der Ernennung zum Regierungs- und Baurat wurde ihm i. J. 1882 die Stelle des Betriebsdirektors endgültig übertragen. 1888 wurde er Mitglied der Königl. Eisenbahndirektion in Berlin und bald darauf i. J. 1890 unter Ernennung zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat in das Ministerium der öffentlichen Arbeiten berufen. Die Neuordnung der Staatseisenbahnverwaltung i. J. 1895 brachte ihm die Bestallung zum Präsidenten der Königl. Eisenbahndirektion in Magdeburg. Als solcher hat er bis zum Jahre 1902 gewirkt. Taeger war es vergönnt, vom Anfang seiner Laufbahn an in wichtigen und verantwortungsvollen Stellen tätig zu sein. In allen hat er sich hervorragend bewährt.

Wir werden den Heimgegangenen ein treues Gedenken bewahren. Ich bitte die Versammlung sich zu Ehren der Entschlafenen zu erheben. (Geschieht.)

Die Niederschrift der letzten Versammlung lege ich hier zur Einsichtnahme aus. Ich bitte etwaige Einwendungen bis zum Schluß der Versammlung zu erheben. Von den Angehörigen des Herrn Geheimrat Taeger ist ein Dankschreiben eingegangen für die ihnen von uns ausgesprochene Teilnahme. Wir haben heute abzustimmen über die Aufnahme der Herren Fabrikdirektor Georg Wolf und Geheimer Oberbaurat Ernst Schmitt. Die Stimmzettel befinden sich in Ihren Händen, sie werden nachher eingesammelt werden. Sodann möchte ich darauf

hinweisen, daß der Verein Deutscher Maschineningenieure den Verein für Eisenbahnkunde zu dem am nächsten Dienstag, den 19. d. M., im Künstlerhause, Bellevuestraße 3, stattfindenden Vortrag des Herrn Oberbaurats Dütting über die Verwendung von Selbstentladewagen im öffentlichen Verkehr der Eisenbahnen eingeladen hat. Ein möglichst zahlreiches Erscheinen zu dem Vortrag wäre erwünscht. Ich bitte nun Herrn Geheimrat Kuntze, uns den Bericht über die Kassenprüfung der Einnahmen und Ausgaben für das Jahr 1917 zu erstatten.

Herr Geheimer Baurat Willi Kuntze:

Die Kassenprüfung ist am 3. Januar von Herrn Geheimem Baurat Samans und mir in Gegenwart des Herrn Kassenführers vorgenommen worden. Die Ausgaben und Einnahmen des Vereins halten mit der Summe von 4222,51 M ungefähr das Gleichgewicht, indem ein kleiner Fehlbetrag von 29,04 M besteht. Das Postscheckkonto wies einen Bestand von 172,97 M, die Bureaukasse 50 Pfg auf. Vorweg möchte ich bemerken, daß das Vereinsvermögen von 25 000 M vorhanden ist und im Staatsschuldbuch angelegt ist. Von den einzelnen Posten sei besonders in den Ausgaben hervorgehoben, daß die Druckkosten im Verhältnis zu den Einnahmen eine beträchtliche Höhe aufweisen, was bereits im Vorjahr von den Kassenprüfern festgestellt wurde. Es wird auch im neuen Wirtschaftsjahr große Sparsamkeit in diesem Punkte empfohlen. Die Ausgaben für das Abendessen sind fast gänzlich fortgefallen, was sich wohl nicht anders hat einrichten lassen. Im ganzen ist die Kassen- und Buchführung des Vereins als mustergültig zu bezeichnen, wofür dem Herrn Kassenführer der besondere Dank des Vereins gebührt; auch Fräulein Hasenpatt ist die Anerkennung auszusprechen. Ich beantrage somit, den Herrn Kassenführer zu entlasten.

Vorsitzender:

Es ist die Entlastung für den Kassenführer beantragt. Wird das Wort hierzu gewünscht? Es ist nicht der Fall. Die Entlastung ist somit erteilt. Ich spreche dem Herrn Kassenführer für die von den Kassenprüfern besonders betonte mustergültige Kassenführung den Dank des Vereins aus. Auch den Herren Kassenprüfern sage ich für ihre Mühewaltung besten Dank. Auf die von Herrn Geheimrat Kuntze anempfohlene Sparsamkeit in bezug auf die Druckkosten wird der Vorstand sein Augenmerk richten.

Ferner ist heute abzustimmen über den Voranschlag für die Einnahmen und Ausgaben des Vereins für das Jahr 1918. Wird hierzu das Wort gewünscht? Es ist nicht der Fall. Er gilt somit als angenommen und wird als Grundlage für die Wirtschaftsführung des nächsten Jahres dienen. Nunmehr bitte ich Herrn Direktor Paul, das Wort zu dem uns angekündigten Vortrag zu nehmen.

Es folgt der Vortrag des Herrn Regierungsbaumeister a. D. Direktor Paul über die Güterbeförderung durch Straßenbahnen und Kraftlastzüge. (Wird später an anderer Stelle veröffentlicht.)

Vorsitzender:

Ich eröffne die Besprechung. Wird das Wort hierzu gewünscht? Es ist nicht der Fall. Die sachkundigen Ausführungen des Herrn Vortragenden über die aus der Not der Zeit geborenen Verkehrsanlagen und Verkehrsmittel waren von ganz besonderem Interesse, was Sie auch durch Ihren ihnen gespendeten Beifall bekundet haben. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Direktor Paul namens des Vereins für seinen Vortrag herzlichen Dank zu sagen.

Die zur Aufnahme in den Verein vorgeschlagenen Herren sind mit allen abgegebenen Stimmen in den Verein aufgenommen worden. Einsprüche gegen die Niederschrift der letzten Versammlung sind nicht erhoben worden, sie gilt somit als angenommen. Weiteres ist nicht zu verhandeln. Ich schließe die Versammlung. (Schluß 8¼5 Uhr.)

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. In der am 19. Februar 1918 unter dem Vorsitz des Herrn Ministerialdirektors Dr.-Ing. Wichert abgehaltenen Versammlung sprach Herr Oberbaurat Dütting über die Verwendung von Selbstentladewagen im öffentlichen Verkehr der Eisenbahnen. Er behandelte zunächst die Entwicklung des Baues dieser Wagen in Deutschland und die vielseitige Ausbildung ihrer Bauart, sowie die Vorteile, welche durch ihre Benutzung in Großbetrieben erreicht werden können, ferner die Gründe für die ablehnende Stellung, welche die Eisenbahnverwaltung bisher gegenüber dem Wunsche auf ihre Einführung in den öffentlichen Verkehr eingenommen hat. Sie beruht darauf, daß bei der unvollkommenen Ausnutzung dieser Wagen mit einer erheblichen Zunahme der unwirtschaftlichen Leerläufe, mit einer stärkeren Belastung der Züge und der Güterbahnhöfe und deshalb mit einer Steigerung der Verkehrsschwierigkeiten zu Zeiten starken Verkehrs gerechnet werden muß.

Selbst wenn es gelänge, eine Bauart für diesen Wagen zu finden, die allen Ansprüchen des Verkehrs und der Großbetriebe genügt, die also auch eine gute Ausnutzung des Wagens verspricht, so kann daraus in der Gegenwart und für die nächsten Jahre doch kein Nutzen gezogen werden, weil erst eine ausreichende Zahl davon beschafft werden muß und hierfür ein Zeitraum von 8 bis 10 Jahren erforderlich sein wird. Es kommt aber bei den jetzigen hohen Löhnen und dem großen Mangel an Arbeitern, womit jetzt und auch für die nächsten Jahre nach dem Kriege gerechnet werden muß, darauf an, baldigst ein Mittel in die Hand zu bekommen, das eine erhebliche Ersparnis an Zeit und Handarbeit beim Entladen von schüttbaren Massengütern aus Eisenbahnwagen herbeizuführen geeignet ist.

Ein solches Mittel bietet sich in der Verwendung von Wagenkippern, die schon seit Jahren mit gutem Erfolge für das Überladen von Kohle aus offenen Güterwagen in Flußschiffe verwendet werden und neuerdings in mannigfachen Bauarten auch bei den Großbetrieben Eingang gefunden haben. Auch Krananlagen mit Greifern und Becherwerke werden an manchen Stellen mit Vorteil zum Entladen von Schüttgütern aus Eisenbahnwagen benutzt. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß überall auf dem Gebiet der Massenbewegung die Maschine mehr und mehr an die Stelle der menschlichen Hand treten muß. Dies gilt besonders auch für das Entladen der Eisenbahnwagen, und deshalb ist es geboten, diesen Übergang so bald als möglich zu vollziehen.

Der sehr eingehende und lehrreiche Vortrag, dem auch viele Gäste beiwohnten, wurde von allen Teilnehmern mit besonderer Beachtung und mit lebhaftem Beifall aufgenommen. Eine große Anzahl guter Lichtbilder unterstützten die Ausführungen des Vortragenden.

Der Vortrag wird demnächst im Wortlaut in den Annalen für Gewerbe und Bauwesen veröffentlicht werden.

Personalien.*)

Seine Majestät der König von Preußen haben Allergnädigst geruht, nachstehenden Personen das Königlich preußische Ordenszeichen des Eisernen Kreuzes 2. Klasse zu verleihen:

Lodemann, Gustav, Regierungsbaumeister, Dt.-Eylau,
Nordhausen, Paul, Regierungsbaumeister, Dt.-Eylau,
Sander, Karl, Regierungsbaumeister, Halle a. d. Saale.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1918 Nr. 11/12.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiber-Straße 34/35.

Wirtschaftsübersicht.

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Ausland.

⊙ **Nautilus Steam Shipping Company, London.** Das mit dem 30. Juni 1917 abgelaufene Geschäftsjahr brachte 193 894 £ Gewinn gegen 165 544 £ im Vorjahre. An Debenturezinsen, Abschreibungen und Zuweisung an den Reservefonds sind 100 306 £ erforderlich, während 83 775 £ zur Einlösung von Debentures zurückgestellt werden. Die Aktionäre erhalten 5 % Schlußdividende und 25 934 £ bleiben vorzutragen.

× **Niederlande. Gründung einer neuen Frachtreederei in Rotterdam.** In Rotterdam ist eine neue Frachtreederei „Neerlandia" gegründet worden, die mit 15 kleinen Motorschonern die Frachtschiffahrt betreiben will. Das eingezahlte Gesellschaftskapital soll jetzt auf 3 000 000 fl. gebracht werden.

Wirtschaftliche Nachrichten.

⊙ **Die Vorherrschaft der japanischen Flagge im Stillen Ozean.** „Bankers Magazine" veröffentlicht in seinem Novemberheft die folgende Statistik, die als Beweis dafür dienen soll, wie sich während des Krieges das Verhältnis der Flaggen in der Schiffahrt des Stillen Ozeans geändert hat:

	Juli 1914		Juli 1916	
	Schiffszahl	Bruttotonnen	Schiffszahl	Bruttotonnen
Amerikan. Flagge . .	7	80 972	1	5 060
Englische „ . .	20	147 076	9	83 589
Holländische „ . .	—	—	4	36 000
Deutsche „ . .	6	35 090	—	—
Japanische „ . .	17	127 687	21	162 532
Insgesamt	50	390 825	35	287 451

Bezeichnend ist, daß auch die Fahrten nach Westen, also nach Europa von Japan aus stark zugenommen haben, und daß die Nippon Yusen Kaisha einen Dienst um die Welt eingerichtet hat, der über Hongkong nach London geht und durch den Panamakanal zurückführt; auf dieser Linie fahren 10 Schiffe mit 69 000 t.

⊙ **Der Krieg und die Seeschiffahrt.** Die Widerstandskraft, die die deutschen Reedereien an den Tag legten, gipfelten, wie die „B. B.-Ztg." berichtet, vor allem darin, daß unsere Schiffahrtsunternehmer dank der in guten Jahren angesammelten Reserven zunächst in der Lage gewesen sind, die teilweise in die Millionen gehenden Unkosten für die Schiffe im In- und Auslande und für deren Besatzungen selbst zu decken. Infolge der langen Dauer des Krieges sind diese Reserven natürlich längst aufgezehrt, und unsere Reedereien haben in der Tat einen schweren Stand. Aber von irgendeiner Mutlosigkeit kann auch heute keine Rede sein. Das beweist der soeben erschienene Verwaltungsbericht der See-Berufsgenossenschaft, bekanntlich eine Institution, an der sämtliche deutschen Reedereikreise beteiligt sind. In diesem Bericht kommt die See-Berufsgenossenschaft auch auf den Weltkrieg und seine Einwirkungen auf die Seeschiffahrt zu sprechen, wobei sie folgende, recht bemerkenswerte Ausführungen macht. Noch immer ist ein beträchtlicher Teil der deutschen Handelsflotte zur Untätigkeit verurteilt. Weitere Schläge hat inzwischen auch die deutsche Reederei durch die Wegnahme derjenigen Schiffe erlitten, die bei Ausbruch des Krieges in Häfen ursprünglich neutraler, nunmehr in das feindliche Lager übergetretener Staaten Schutz gesucht hatten. Aber nach wie vor blickt sie mit vollster Zuversicht den kommenden Dingen entgegen. Sie hat gegenwärtig bereits durch eine erfreulicherweise immermehr an Umfang gewinnende Handelsschiffahrt sowohl in der Ostsee als auch in der Nordsee nach Kräften mit dazu beigesteuert, daß das stolze Wort unserer Gegner, ihre Flotte habe die Meere von deutschen Schiffen reingefegt, immermehr in seiner Hohlheit erkannt wird. Auch weiter wird sie die Träume unserer Feinde von einem völligen und dauernden Niederbruch der deutschen Handelsschiffahrt zuschanden machen, zumal wenn sie durch eine ebenso dankenswerte wie weise vorsorgende Unterstützung durch die Reichsregierung und den Reichstag in den Stand gesetzt wird, die durch den Krieg erwachsenen Schiffsverluste durch vollwertige Neubauten wieder auszugleichen. Ihr Glaube an den Sieg und ihr Vertrauen auf einen Frieden, der ihr die nötige Ellenbogenfreiheit zu erneuter erfolgreicher Betätigung im friedlichen Wettbewerb auf allen durch deutsche Macht und Kraft freien Meeren verschafft, vor allen Dingen aber Deutschlands politische Sicherung und wirtschaftliche Weiterentwicklung in vollem Umfange gewährleistet, sind nach wie vor unerschütterlich.

Verschiedenes.

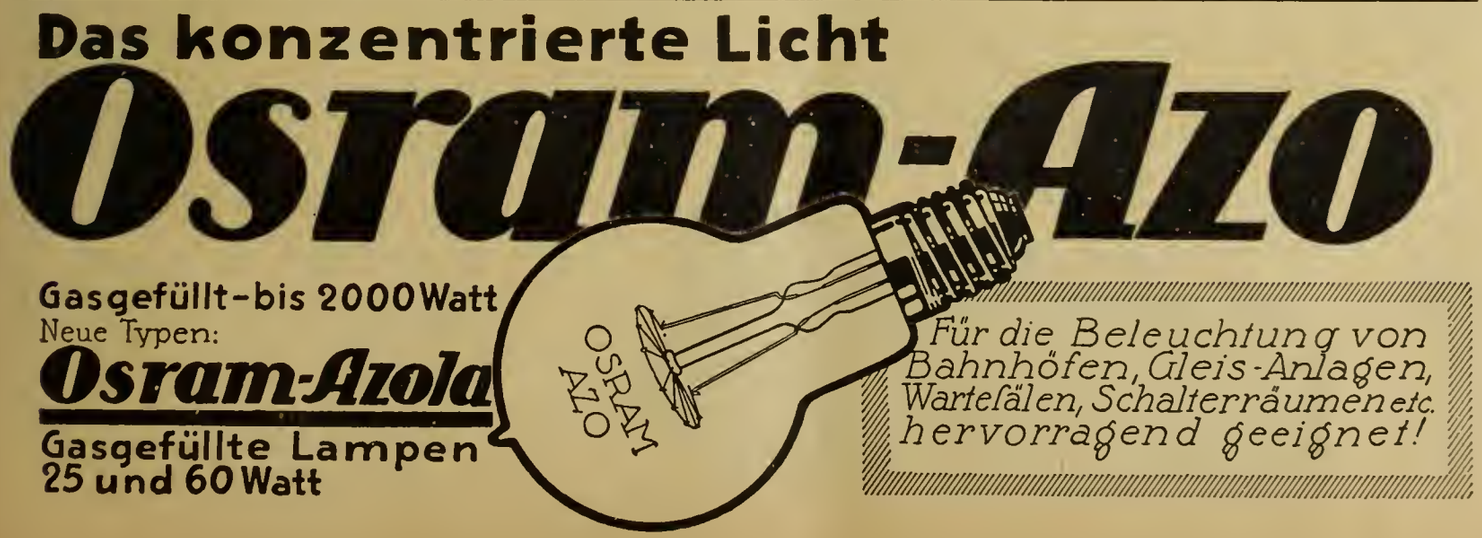
× **Norwegen. Die Handelsflotte im Jahre 1916.** Die norwegische Handelsflotte umfaßte:

	Ende 1912	1913	1914	1915	1916
Dampfschiffe .	1 973	2 052	2 378	2 527	2 641
Motorschiffe .	153	209			
Segelschiffe .	1 106	1 029	947	870	787
Zusammen Fahrzeuge	3 232	3 290	3 325	3 397	3 428
Dampfschiffstonnengehalt	1 081 267	1 154 942	1 223 009	1 308 801	1 365 455
Motorschiffstonnengehalt	4 350	5 880			
Segelschiffstonnengehalt	632 989	606 593	561 462	520 534	450 038
Gesamttonnengehalt	1 718 606	1 767 415	1 784 471	1 829 335	1 815 493

Der Nettotonnengehalt weist danach die folgenden Veränderungen auf:

	1913	1914	1915	1916
Anzahl der Fahrzeuge .	+ 58	+ 35	+ 72	+ 31
Nettoregistertons . . .	+ 48 799	+ 17 066	+ 44 864	+ 13 842

Der Dampf- und Motorschiffsraum hat ziemlich gleichmäßig von Jahr zu Jahr zugenommen, der Segelschiffsraum dagegen nahm ständig ab, besonders stark von 1915 auf 1916. Der größte Teil der Schiffsabgänge in den Jahren 1915 und 1916 entfällt auf Kriegsverluste.



Rütgerswerke-Aktiengesellschaft
Berlin W 35

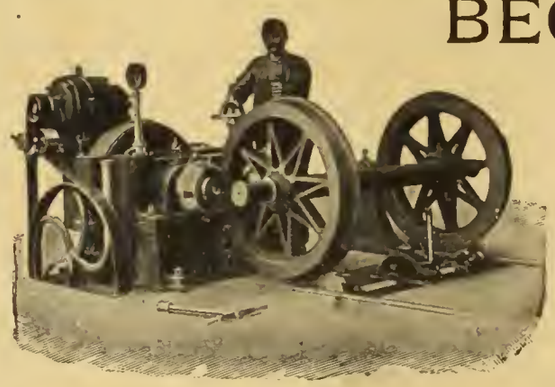
KAPITAL
M. 30 000 000

Teerprodukten-Fabriken in Bismarkhütte O./S., Erkner bei Berlin, Mochbern bei Breslau, Niederau bei Dresden, Rauxel in Westfalen.

Carbolineum „Marke Rütgers", Schmieröl „Rütgersöl", Viskosität 3°—5° E., **Pflasterkitt, Asphaltkitt, Eisenlack, Pech, Benzole, Heizöle.**

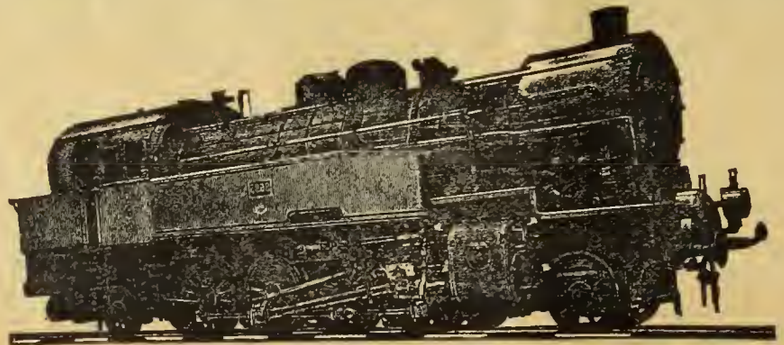
Imprägnier-Werke in Cüstrin, Danzig, Finkenheerd, Gotha, Gross-Chelm, Hanau, Liebenwalde, Ohlau, Rendsburg, Schulitz, Stendal, Swinemünde, Warnemünde, Wronke.

Imprägnierte Schwellen und Holzmasten
gemäss Vorschrift der Kgl. Preuss. Staatsbahnverwaltung und des Kaiserl. Reichspostamtes.



BÊCHÉ & GROHS G. m. b. H.
HÜCKESWAGEN Rheinland
Maschinenfabrik und Eisengiesserei
SPEZIALITÄTEN:
Lufthämmer u Sprengring-Einwalzmaschinen
Langjähriger Lieferant deutscher und ausländischer Staats-Eisenbahn-Werkstätten

Union-Giesserei · Königsberg i. Pr.



Lokomotiven
jeder Bauart, Grösse u. Spurweite,
moderne Ventil-Dampfmaschinen, auch in Gleichstrombauart, Grosswasserraum- und Steilrohrkessel.
Vollständige maschinelle Dampfanlagen.
Schiffsmaschinen, Schiffskessel, Schlepp- und Passagierdampfer, Patentslip, Eisenkonstruktionen, Drehscheiben, Brücken.

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE

UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 14/17. **Berlin, den 30. April 1918.** **XII. Jahrgang.**

Inhaltsverzeichnis.

Kleinhaus und Kleinsiedlungen. Vom Geheimen Regierungsrat Dr.-Ing. Hermann Muthesius. (Mit Abb.) 49
Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive. Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. C. Müller. (Mit Abb.) [Fortsetzung und Schluß] 58
Die Betriebsbahnhöfe der Straßenbahnen in Groß Berlin. (Mit Abb.) 71
Verschiedenes 76
Der neue Tarif der Großen Berliner Straßenbahn.
Vereinsnachrichten 77

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Kleinhaus und Kleinsiedlungen.

Vom Geheimen Regierungsrat Dr.-Ing. Hermann Muthesius.

(Vortrag, gehalten im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin am 13. November 1917.)

1. Wohnungsfrage und Kleinsiedlung.

Unter den mannigfachen Richtungsänderungen, die der Krieg heraufgebracht hat, ist der Wechsel in der Auffassung der Wohnungsfrage einer der auffallendsten. Er kann, richtig beurteilt und ausgenutzt, von ausschlaggebender Bedeutung für die Zukunft der deutschen Wohnverhältnisse werden.

Vor dem Kriege waren die Ansichten über die Wohnungsfrage durchaus ungeklärt und schwankend. Zwar bestand eine Gruppe von Vorkämpfern, die eifrig Verbesserungen erstrebte, aber ihre Vorschläge wurden von der Mehrzahl derer, die es anging, mit jenem wohlwollenden Lächeln aufgenommen, das man harmlosen Schwärmern gegenüber bereit hat. Zwar hatte sich eine Bewegung eingestellt, die aus der Großstadt herausdrängte und die bereits dazu geführt hatte, daß blühende Villenvororte unsere Großstädte umschlossen. Aber diese Siedlungen waren nur auf die Wohlhabenden eingerichtet. Eigentliche Kleinhaussiedlungen waren in beträchtlichem Umfange zur Seite der großen Industriebetriebe entstanden. Auch hatten gemeinnützige Bauvereine und Baugenossenschaften hier und da sogenannte Gartenstädte*) gegründet, Siedlungen, bei deren geringer Größe die Bezeichnung „Stadt“ allerdings eine Übertreibung bedeutet. Aber welche Hemmungen standen dem Bau solcher Gartenstädte entgegen. Die Beleihungsfrage bot täglich und stündlich die erdenklichsten Schwierigkeiten, die Politik vieler Gemeinden wandte sich gegen die Ansiedlung schlechter Steuerzahler und brachte das Zustandekommen vieler Pläne zum Fall; die herrschenden Baugesetze erschwerten die Herstellung wirklich wirtschaftlicher Kleinwohnungen. Vor allem aber machten die zahlreichen Gruppen, die an der städtischen Mietskaserne, sei es als Beleiher, sei es als Grundstücksbesitzer, interessiert waren, Front gegen die aufsteigende Bewegung und suchten sie mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln zu unterdrücken.

Da kam der Krieg und lenkte den Sinn der Menschen zeitweilig vom Alltäglichen ab. Er wurde nur zu bald wieder auf die Wohnungsfrage zurückgelenkt, indem die Hausbesitzer durch ausfallende Mieten in Not gerieten. Das machte endlich die Öffentlichkeit auf die Mißstände aufmerksam, die im Realkredit überhaupt vorlagen und die die Fachkreise schon lange bedrückt hatten. Längst vorhanden gewesene Übel drängten auf Abstellung. Die Wohnungsfrage in ihrer ganzen Ausdehnung wurde brennend.

Die durch den Krieg herbeigeführte Stillegung der gesamten Wohnungsherstellung war ein weiterer äußerst wichtiger Umstand, der gegenüber dem Alltagsbetrieb eintrat. Ihre Folgen sind während des Krieges nicht sehr zutage getreten, ja bei dem Rückgange der Mieten infolge der Auflösung vieler Haushalte konnte in dieser Stillegung zunächst eher ein heilsamer Zustand erblickt werden. Trotzdem läßt sich sagen, daß die Einwirkungen gerade dieser Stillegung wahrscheinlich in der Zukunft verhängnisvoller sein werden, als irgendeine andere Einwirkung des Krieges. Die Unterbrechung wird sich, soweit sich jetzt beurteilen läßt, auf vier Baujahre erstrecken. Eine einfache Berechnung ergibt, daß dadurch die Herstellung von etwa einer Million Wohnungen unterblieben ist, die in Deutschland in Friedenszeiten während dieser vier Jahre gebaut worden wären. Der Bevölkerungszuwachs betrug vor dem Kriege 800 000, was 160 000 Familien gleichkommt. Für diese müßten in vier Jahren $4 \times 160\,000 = 640\,000$ Wohnungen hergestellt werden. Dazu kommt jedoch der Ersatz unbrauchbar gewordener Wohnungen. Bei den vorhandenen 17 Millionen deutschen Familien würde dieser bei einer Lebensdauer der Wohnung von 100 Jahren 170 000 Wohnungen jährlich

*) Das Wort Gartenstadt ist neuerdings von Spekulationsterraingesellschaften mißbraucht worden. Es bedeutet seiner geschichtlichen Entstehung nach eine Siedlung auf gemeinnütziger Grundlage, und diese Bedeutung sollte dem Worte auch erhalten bleiben.

Die behördlich angeordnete Einschränkung des Papierverbrauchs zwingt uns, vorübergehend die „Verkehrstechnische Woche“ in zusammengelegten Nummern und größeren Zwischenräumen erscheinen zu lassen.

Verlag und Redaktion der „Verkehrstechnischen Woche“.

betragen. Das macht in vier Jahren $4 \times 170\,000 = 680\,000$ Ersatzwohnungen, die zu den 640 000 Neuwohnungen hinzuzurechnen wären. Die Ersatzziffer ist bei der Unbestimmtheit der Verhältnisse als unsicher zu bezeichnen.

Nun sind durch den Krieg große Verluste an Familienoberhäuptern — wirklichen und zukünftigen — eingetreten. Selbst wenn diese Verluste sehr hoch eingeschätzt werden, so erreichen sie doch bei weitem nicht die hinzukommenden Hausstandsgründungen. So ist damit zu rechnen, daß bei den plötzlichen Bevölkerungsverschiebungen, die bei Rückkehr der Truppen in die Heimat eintreten werden, mindestens eine halbe Million Wohnungen einfach fehlen. Die kürzlich vorgenommenen Wohnungszählungen, die sehr ungleich ausgefallen sind, dürfen darüber nicht täuschen. Sie beweisen nur, daß während des Krieges Ausnahmezustände herrschen. Sehr viele Haushalte sind aufgelöst. Eine große Anzahl von Mietern größerer Wohnungen ist auf kleinere übergegangen. Die Eheschließungen sind während des Krieges ganz bedeutend eingeschränkt. Das wird aber nach dem Kriege plötzlich anders sein. Die Hausstandsgründungen werden sehr zahlreich erfolgen, die zeitweilig zu den Eltern gegangenen jungen Kriegerfrauen werden mit ihren zurückgekehrten Ehemännern wieder eine Wohnung mieten wollen. Daß die Anzahl der kriegsgefallenen Ehemänner, deren Hausstand eingeht, im Vergleich hierzu nicht sehr beträchtlich ist, beweist der Umstand, daß nach Feststellungen an einzelnen Orten allein schon die Anzahl der Kriegsgetrauten doppelt so groß wie die der gefallenen Ehemänner ist. Zu den neuen Hausständen wird die Bevölkerungsverschiebung kommen, die infolge der Umstellung der Industrie eintreten wird. Sie wird einen großen Zustrom nach gewissen Industriemittelpunkten mit sich bringen. Hunderttausende werden sofort nach dem Kriege eine Wohnung begehren. Und wir werden mit leeren Händen dastehen und sie ihnen nicht geben können. Wenn die kürzlichen Wohnungszählungen ein Ergebnis gehabt haben, so ist es das, daß die Zahl der vorhandenen Kleinwohnungen nur eben für die jetzige Kriegszeit notdürftig ausreicht. Es geht daraus hervor, daß für den plötzlich eintretenden Neubedarf nach dem Kriege einfach nichts vorhanden ist.

Mag dann die Konjunktur nach dem Kriege sein wie sie wolle, die fehlenden Wohnungen werden schleunigst hergestellt werden müssen, genau so wie die fehlenden Kleider. Mögen dann die Baupreise teuer oder billig sein, mögen die Ansprüche an die Wohnungen so tief herabgeschraubt werden wie sie wollen, immerhin müssen Wohnungen überhaupt da sein. Der zu erwartende allgemeine Abgang aus den größeren in kleinere Wohnungen wird das Übel nur vermehren. Denn er wird die kleinen Wohnungen noch begehrter machen, als sie an sich schon sein werden. Die leergewordenen großen Wohnungen zu kleinen einzurichten, hat bautechnisch seine Schwierigkeiten. Außerdem kann dieser Zuwachs nur eine geringe Rolle spielen angesichts des Umstandes, daß von allen großstädtischen Wohnungen 80 bis 90 v. H. Kleinwohnungen sind, d. h. solche, die nur aus ein oder zwei Zimmern bestehen. Bei dem ungeheuren Anteil, den in der Wohnungsfrage gerade die kleinsten Wohnungen einnehmen, ist es klar, daß nach dem Kriege ein außerordentlicher Notstand eintreten wird, dessen Folgen heute noch gar nicht abzusehen sind. Ihm kann auch eine noch so überstürzte Bautätigkeit, die das durch drei Jahre Versäumte nachholen wollte, zunächst nur in ganz unzureichendem Maße Abhilfe bringen.

Wenn auch die augenblickliche Kriegslage unsere Aufmerksamkeit nach ganz anderer Richtung hin bindet, so haben sich die bevorstehenden Wohnungsschwierigkeiten doch schon weiteren Kreisen aufgedrängt. Der Gedanke hat sich Bahn gebrochen, daß es wichtig sei, die nach dem Kriege eintretende Wohnungsbautätigkeit durch Voraussorge in die richtige Bahn zu lenken, darüber zu wachen, daß nicht wieder Milliarden in falscher Form verwendet, die Mängel der heutigen großen Massenwohnungen weitergeführt und vielleicht auch noch gesteigert werden.

Bei dem Anteil, den so die Wohnungsfrage überhaupt gefunden hat, ist es erfreulich zu beobachten, wie sehr sich im Zusammenhang damit das allgemeine Interesse der gartenstadtähnlichen Kleinsiedlung zugewandt hat. Allerorten beschäftigt man sich plötzlich mit diesen Fragen. Große Pläne sind in Vorbereitung. Es gibt wohl keinen großen Betrieb, keine große Stadt, keine große industrielle Unternehmung, die nicht den Bau von Kleinwohnungen nach dem Kriege plante. Neben den städtischen und industriellen Arbeiterwohnungen spielt die Frage der Besiedlung des Landes mit landwirtschaftlichen Kleinanwesen eine ungeheure Rolle. In der richtigen Erkenntnis, daß nach dem Kriege der Ausnutzung unseres Bodens für die Zwecke der Volksernährung eine höhere Aufmerksamkeit zu schenken sei, sind weitausgreifende Pläne entwickelt worden. So sind alle Erwartungen gespannt, die Zeit ist reif, wir stehen vor großen Änderungen in der Wohnungsherstellung. Diese werden sich aber ganz vorzugsweise in der Verselbständigung der Kleinwohnung zu erkennen geben.

Allerdings darf hier eins nicht übersehen werden. Das augenblicklich hochgehende Interesse für die Kleinwohnungsfrage gruppiert sich hauptsächlich, ja sogar in vielen Köpfen allein, um einen mit dem Kriege unmittelbar zusammenhängenden Umstand, die Versorgung unserer Kriegsverletzten mit gesunden Wohnungen. Der Punkt, um den sich alles drehte, heißt Kriegerheimstätten. Nun wird gewiß niemand dem Gedanken abhold sein, denen, die draußen mit Einsetzung ihrer Person unsern Herd geschützt haben, die dabei ihre Gesundheit zum Opfer gebracht haben, eine menschenwürdige Unterkunft darzubieten. Und es ist ein schönes Zeugnis für das deutsche soziale Gewissen, daß diese Gedanken mit der Begeisterung und der Unternehmungslust verfolgt und gefördert werden, die wir allerorten beobachten. Allein der Wunsch, Kriegerheimstätten zu schaffen, erschöpft die Wohnungsfrage nicht im entferntesten. Für die Zukunft Deutschlands darf neben dem Wunsche, den Kranken zu helfen, auch der Gesichtspunkt nicht aus dem Auge verloren werden, das künftige Geschlecht gesund zu machen. Bei Aufstellung der Pläne zu Kriegerheimstättensiedlungen ist dabei vielfach von unzutreffenden Vorstellungen ausgegangen worden. Ob es wirklich möglich sein wird, einen großen Teil der Kriegsverletzten aufs Land zu ziehen, ob es dann richtig ist, sie in besonderen Siedlungen zu vereinigen, ob vollends eigene Werkhäuser und Werkstätten für die Kriegsverletzten, wie sie vielfach vorgeschlagen worden sind, das Richtige treffen, darüber läßt sich streiten. Man sollte von Zusammenscharungen derjenigen, die an Leib und Gliedern Schaden erlitten haben, eher absehen und sie unter die Gesunden mischen. Es ist besser, sie im Volkskörper gleichmäßig zu verteilen, um ihnen allseitig und gewissermaßen unbemerkt ihr Los zu erleichtern, um sie mit einer gewissen Selbstverständlichkeit und ohne besondere Hervorhebung ihrer Mängel über ihren Zustand hinwegzubringen. Denn es handelt sich hier in viel höherem Grade um eine seelische Wiederaufrichtung als um eine körperliche.

Wie dem aber auch sei, gerade die Kriegerheimstättenbegeisterung hat die Gleichgültigkeit beseitigt, die über der Wohnungsfrage schwebte. Die Sonderfrage hat die große Allgemeinfrage mit sich gezogen, sie hat die Wohnungsfrage heute überhaupt spruchreif machen helfen. Ansichten, die noch vor fünf Jahren aufs heftigste bekämpft wurden, können daher heute schon beinahe als Allgemeingut betrachtet werden. Die Erkenntnis breiterer Schichten dürfte jedenfalls schon so weit vorgeschritten

sein, daß die folgenden Sätze als unbezweifelte Grundwahrheit aufgestellt werden können:

1. Die Einkasernierung in vier- bis fünfstöckige Großstadtmietshäuser ist nicht die beste Form der Wohnung der Volksmassen;
2. sie bringt im Gegenteil die ernste Gefahr der Schädigung ihrer körperlichen, geistigen und moralischen Kräfte mit sich;
3. das Ziel der Wohnungspolitik der Zukunft muß daher in der Auflockerung der Ansiedlungsform gesucht werden. Flachbau in ländlicher Umgebung unter möglichster Berücksichtigung des Einfamilienhauses ist das zu erstrebende Ziel.

Die drei Sätze beziehen sich ausschließlich auf die bisherige Unterbringung der großen Volksmassen in der städtischen Mietskaserne. Eine Frage ganz anderer Art ist die Wohnungsart der ländlichen Bevölkerungsklassen, derjenigen also, die nie unter den Einfluß der Stadt gekommen sind. Wenn hier auch nicht von eigentlichem Wohnungselend gesprochen werden kann, so liegen doch für die Zukunft auch hier Aufgaben größten Umfanges vor. Ist doch gerade die ländliche Siedlungspolitik, wie wir gesehen haben, eine der Fragen des Tages geworden. Hier handelt es sich jedoch vorwiegend um landwirtschaftliche Einrichtungen. Die Siedlungsart verlangt Land und Acker und führt damit zu einer Weiträumigkeit, die eine wesentlich andere Bauart mit sich bringt wie die gartenstadtähnliche Ansiedlung der städtischen unteren Bevölkerungsklassen und der Arbeiter der großen Industrien. Nur die Wohnungen der Dienstleute großer Güter haben eine gewisse Ähnlichkeit mit dieser. Auch sie sind durchweg verbesserungsfähig, und die immer brennender werdende Arbeiterfrage auf dem flachen Lande wird von selbst dazu führen, auch hier in größerem Umfange einzugreifen. Gesunde und angenehme Wohnungen müssen schon deshalb geschaffen werden, um einen Stamm von guten Arbeitern zu halten, ebenso wie es die Industrie hat tun müssen.

Werden nun in bezug auf die heutige städtische Bevölkerung die obengenannten drei Sätze als zutreffend angenommen, so sehen wir uns zunächst der natürlichen Frage gegenübergestellt, ob es möglich sei, unter denselben wirtschaftlichen Voraussetzungen, mit anderen Worten, für dasselbe Geld Kleinwohnungen im Flachbau mit Bevorzugung des Einfamilienhauses zu bauen, für das bisher das großstädtische Massenquartier hergestellt wurde. In der Tat bildet diese Frage den eigentlichen Kern- und Angelpunkt aller Erörterungen über den Gegenstand. Die hin und her wogenden Meinungen, die Pläne der Gartenstadtfreunde und die Bekämpfung dieser Pläne durch die Vertreter der großstädtischen Mietskaserne, sie alle suchen Beweis- und Abwehrmittel auf dieser Grundlage. Ohne in die Flut der Polemik, die sich entsponnen hat, hier in irgendeiner Weise untertauchen zu wollen, kann heute doch so viel gesagt werden, daß sich die gartenstadtähnliche Kleinhaussiedlung im letzten Jahrzehnt vor dem Kriege überall durchgesetzt und ihre Lebensfähigkeit bewiesen hat. Allein in den Industriebezirken des Westens ist z. B. bis jetzt eine Arbeiterbevölkerung von 400 000 Menschen auf diese Weise angesiedelt worden, was etwa 80 000 Wohnungen ergibt. Etwa die Hälfte davon werden als Einfamilienhäuser angesprochen werden können. Man wird nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß im ganzen übrigen Deutschland noch mindestens ebenso viele gebaut sind. Denn außer den eigentlichen Arbeiterkolonien der großen Industriewerke, wie Krupp, der Farben- und anderen Fabriken, neben den großen Zechen, wie der Augusta-Viktoria-Zeche, neben den umfangreichen Arbeiterwohnungsbauten der preußischen Bergwerksverwaltung in Westfalen und Elsaß-Lothringen ist eine ganze Reihe frei gegründeter Gartenstädte entstanden, wie Hellerau, Sockfeld, Karlsruhe, Nürnberg, Neumünster, Hüttenau bei Essen, Marienbrunn bei Leipzig, Werdau bei Duisburg, die Stiftung Margarethenhöhe bei Essen, Steenkamp-Behrenfeld bei Altona, Wandsbeck bei Hamburg, Falkenberg bei Grünau, Staaken bei Spandau, um nur die wichtigsten zu nennen. Schlecht gerechnet ist die Zahl von 100 000 neu gebauten Einfamilienkleinhäusern gartenstadtähnlicher Art längst erreicht. Das sind aber Zahlen, vor deren Beweiskraft jede Verneinungspolitik einfach verstummen muß.

Man darf sich nun natürlich von der Herausziehung der städtischen Arbeiterbevölkerung in die Gartenstädte nicht allzuviel versprechen. Stets wird ein Teil der minderbemittelten Bevölkerung in der Stadt wohnen müssen, weil die städtischen Arbeitsbedürfnisse dies erfordern, und stets wird dieser Anteil der Bevölkerung mit der Massenwohnung vorlieb nehmen müssen. Dabei ist aber noch durchaus nicht gesagt, daß die jetzige Art der Zwei- und Dreizimmerwohnung in der großen Mietskaserne die allein denkbare sei. Im Gegenteil, auch hier sind bauliche Verbesserungen dringend erwünscht. Das Gebiet der städtischen Mietswohnung lechzt geradezu nach solchen. Stehen wir doch heute gerade in der volkswirtschaftlich so wichtigen Wohnungsherstellung einer Arbeitsweise gegenüber, von der die im Volkskörper verfügbare Intelligenz geflissentlich ausgeschlossen erscheint. In allen anderen großen Betrieben, sei es in der Industrie, der Landwirtschaft, der Rohstoffgewinnung, der Chemie, ist es üblich, die besten Möglichkeiten auszunutzen, die fähigsten Köpfe heranzuziehen, die versprechendsten Arbeitsweisen zu bevorzugen, und gerade Deutschland hat diesem folgerichtig und bis in die feinsten Verzweigungen durchgeführten Verfahren einen Teil seines Erfolges zu verdanken. Es ist in den letzten 25 Jahren vor dem Kriege dadurch groß geworden. Nichts davon ist aber im Bau der städtischen Mietskaserne zu bemerken. Ihre Herstellung ist abseits der Baukunst, unter Vermeidung sachverständiger Architekten vor sich gegangen, sie wird noch heute von abenteuerlichen Leuten betrieben und so gehandhabt, daß im Volksbewußtsein das Wort Mietskaserne unmittelbar die Vorstellung von Bauschwindel und Grundstücksschiebung hervorruft. Veraltete Grundrisse, kläglichste Hilflosigkeit im Entwurf, schlechteste Scheinarchitektur blühen in unseren Riesenstädten, die im übrigen stolz sind auf ihre Fortschritte in jeder anderen öffentlichen Betätigung. Das „Berliner Zimmer“ wird als geheiligtes Erbteil weitergeführt. Schlimmer noch ist, um nur ein kleines Beispiel anzuführen, die in der heutigen Berliner Wohnung, auch der besseren, übliche bauliche Zusammenkoppelung des Aborts und der Speisekammer, die sich beide nicht nur nebeneinander, sondern übereinander und ineinander lagern, und deren Inhalte nur durch eine dünne Drahtputzwand getrennt sind. Die wünschenswerte Verbesserung des Massenmiethauses wird nur dann möglich werden, wenn seine Herstellung nicht ausschließlich als Nebenprodukt der Grundstücksspekulation aufgefaßt wird, wie es heute der Fall ist. Man sollte meinen, der Gegenstand wäre wichtig genug, um die öffentliche Aufmerksamkeit und die Maßnahmen der Behörden hervorzurufen. Aber nichts ist bisher geschehen.

Doch nicht auf das Massenquartier sollen sich diese Betrachtungen erstrecken, sondern auf seinen Ersatz durch die in weiträumige Bezirke verlegte Kleinwohnung, wie sie sich uns in dem Begriff Gartenstadt darstellt. Die Möglichkeit des Ersatzes eines Teils der heutigen großstädtischen Massenwohnungen durch in den Außenbezirken liegende, im Flachbau errichtete Wohnungen ist, wie wir gesehen haben, durch reichliche Beispiele nachgewiesen. Es bleibt daher nur zu untersuchen, welche Bedingungen dafür vorhanden sein müssen und, wenn diese Bedingungen gegeben sind, wie die neue Wohnungsform am besten in die Wirklichkeit umzusetzen ist.

2. Die allgemeinen Vorbedingungen für die Kleinhaussiedlung.

Drei Vorbedingungen müssen gegeben sein, um eine Kleinhaussiedlung gartenstadtähnlicher Art zu ermöglichen, billiges Bauland, gute Verkehrsverhältnisse, günstige Beleihungsmöglichkeiten.

Im Vordergrunde steht bei jeder Kleinsiedlungsabsicht die Baulandfrage. Zur Erlangung ertragsfähiger Kleinwohnungen ist es unbedingt erforderlich, daß der Grund und Boden noch nicht auf jene Höhe getrieben sei, die in unseren großstädtischen Bezirken vorherrscht. Im allgemeinen können daher nur Außenbezirke in Betracht kommen, solche Gebiete, die möglichst noch nicht in die Preissteigerungsstaffel des großstädtischen Grundbesitzes eingereiht sind, oder deren Wert sich zum wenigsten noch auf den unteren Stufen bewegt. Dies führt sofort auf die zweite unerläßliche Vorbedingung für die Herstellung von Kleinwohnungssiedlungen, die Verkehrsmittelfrage.

Billige Schnellverkehrsmittel müssen diese Außenbezirke mit der Stadt verbinden. Hierbei macht es kaum einen Unterschied, ob die Entfernung groß oder klein sei; vorausgesetzt, daß die Bewohner in einer verhältnismäßig kurzen Zeit, sagen wir in dreißig bis fünfzig Minuten, an die Arbeitstätte gelangen können, ist jedes Gebiet, mag es noch so weit entfernt liegen, für die Bebauung geeignet. In kleineren Städten gestatten die Verhältnisse in der Regel die Anlage von Siedlungen unmittelbar vor den Toren. In großen Städten, namentlich in Berlin, wo alles Bauland in weitem Umkreis in festen Händen ist und wo längst der große Preissprung von Ackerland auf Bauland gemacht worden ist, sind Kleinhaussiedlungen erst weiter draußen möglich. Fast in allen Fällen aber ist Gemeindebesitz in größerer Nähe vorhanden, oft, wie in Berlin, auch Staatsbesitz. Bei der großen Wichtigkeit, die die Verbesserung des Wohnungswesens für den Staat hat, erwächst die Pflicht, dieses öffentliche Land zur Verfügung zu stellen, wie es bereits an vielen Orten geschehen ist. In der Form der Überlassung wird sich die Gemeinde oder der Staat das Recht sichern, das zukünftige Schicksal der Siedlung in der Hand zu behalten und Preistreibereien zu verhindern. Dies geschieht am besten durch die Erbbaupacht, für die endlich auch in Deutschland die Form gefunden ist. Es genügt auch die viel angewandte Maßnahme der Eintragung des Rückkaufsrechts, wie sie beispielsweise in der großzügigen Wohnungspolitik der Stadt Ulm angewandt worden ist.

Man hört gewöhnlich die Meinung äußern, daß Kleinsiedlungen wohl in den meisten Städten Deutschlands, nicht aber in Berlin möglich seien, wegen der weiten Entfernungen des bebauungsfähigen Landes. Stadtbaurat Beuster hat sich die Mühe genommen nachzuweisen, daß auch um die Reichshauptstadt noch große Besiedlungsmöglichkeiten vorhanden sind. Er hat berechnet, daß innerhalb des Zehnpfennigtarifs der Vorortbahn etwa 1500 ha Staatsland und etwa ebensoviel den Gemeinden gehöriges besiedlungsfähiges Bauland vorhanden ist. Würde davon nur je ein Drittel, zusammen also 1000 ha der Besiedlung entgegengeführt, so würden sich gartenstadtähnliche Kleinwohnungen für eine Viertelmillion Menschen gewinnen lassen, was gewiß schon eine fühlbare Entlastung der jetzigen Zusammenpferchung der Menschen in Massenquartieren bedeuten würde.

Wie erwähnt, steht die Baulandfrage in unmittelbarer Verbindung mit der Verkehrsfrage. Aber jedermann weiß, daß die Verkehrsfrage nicht so leichthin zu lösen ist, daß Bahnen und Schnellverbindungen anzulegen mit großen Kosten verbunden ist und daß ganz bedeutende Mittel dazu gehören, fernliegende Gebiete mit der Großstadt zu verbinden. Es ist selbstverständlich, daß hier nur mit öffentlichen Mitteln, sei es städtischen oder staatlichen, gearbeitet werden kann. Und hier dürfte das eigenste Gebiet gegeben sein, wo der Staat, der das größte Interesse an der Verbesserung der Wohnweise seiner Bewohner hat, helfend eingreifen kann. Der Einwand, daß damit nur die Politik der großen Städte gefördert werde, ist nicht stichhaltig. Die Politik der großen Städte ist in diesem Falle einer der wichtigsten Teile der Politik des Gesamtvolkes. Ist ein gutes und billiges Verkehrsmittel an das Bauland herangeführt, so wird das Unternehmen einschlagen, im andern Falle ist es zum Siechtum verurteilt. Es braucht sich übrigens nicht immer um eine vollspurige Vorortbahn zu handeln. Eine Straßenbahn, deren Betrieb vielleicht in der Art der neuerdings vorgeschlagenen Schnellstraßenbahnen eingerichtet werden könnte, genügt meist schon, vorausgesetzt, daß es sich nicht gerade um Riesenstädte handelt.

Bei den Schwierigkeiten, die zur Erlangung neuer Verkehrsmittel zu überwinden sind, wird es deshalb in vielen Fällen leichter sein, statt die ländliche Wohnung an das städtische Industriezentrum heranzuführen, den umgekehrten Weg zu beschreiten und die Industrie aufs Land zu versetzen. Dann entstehen Siedlungen ganz anderer Art. Ein großer Fabrikbetrieb bildet den Ausgangspunkt. An ihn gliedert sich die Wohnsiedlung an. Sie findet ihre Berechtigung allein in der Fabrik, ihre Bewohner stehen ausnahmslos im Verhältnis zu ihr. Die Siedlung erhält dadurch eine stark einseitige Richtung, aber sie kann auch ganz auf den vorliegenden besonderen Zweck zugeschnitten werden.

In der Tat sind die bekanntesten gartenstadtähnlichen Siedlungen der Neuzeit so entstanden. Es braucht nur erinnert zu werden an die mannigfachen Kruppschen Arbeiterkolonien. Alle großen, außerhalb der Großstädte liegenden Betriebe haben heute Arbeitersiedlungen neben sich. Hier stehen die beiden genannten Hauptbedingungen für die Herstellungsmöglichkeit einer Kleinhaussiedlung fast außer Erörterung. Billiges Bauland ist in der Regel im Überfluß vorhanden und der Verkehrsmittel bedarf es deshalb nicht, weil die Siedlung unmittelbar an die Fabrik grenzt.

Abgesehen von diesem wichtigen Merkmal haben diese Fabrikdörfer — die häufigste Art der neueren Kleinsiedlungsform — noch eine andere Eigentümlichkeit, die wegen ihrer grundsätzlichen Bedeutung hier nicht übergangen werden darf. Während in allen anderen Fällen die Ertragsfähigkeit, das heißt das richtige Verhältnis des Mietswertes der Häuser zu dem Einkommen der Bewohner in erster Reihe steht, ist dies bei den Fabrikdörfern nicht der Fall. Dem Fabrikherrn kommt es in vielen Fällen nicht darauf an, unter allen Umständen billig zu bauen, er kann es sich leisten, besondere Aufwendungen zu machen, größere, besser ausgestattete Häuser zu bauen, als es sonst üblich ist. Und die großen Industriebetriebe sind nicht nur im Grundriß häufig über das Übliche hinausgegangen, sondern sie haben auch in der äußeren Herrichtung der Häuser aus dem Vollen geschöpft, von dem Bestreben beseelt, architektonisch anziehende Anlagen zu schaffen. Wieweit dabei das Reklamebedürfnis mitspricht, mag dahingestellt sein. Das erste Beispiel dieser Art, das die Augen der ganzen Welt auf sich gezogen hat, ist das Arbeiterdorf Portsunlight bei Liverpool, wo der Fabrikherr alle führenden Architekten des Landes herangezogen hat, die sich in reizvollen Anlagen geradezu überboten haben. Nun ist gewiß vom rein architektonischen Standpunkte aus nichts gegen ein solches Vorgehen einzuwenden. Die Sache hat aber noch eine andere Seite. Bei Erwägung der Möglichkeit einer größeren Verbreitung der Kleinsiedlungsform ist die eigentliche Frage nicht eine architektonische, sondern eine wirtschaftliche. Es handelt sich nicht darum, wie schön man derartige Siedlungen bauen könne, als vielmehr darum, ob man sie überhaupt bauen kann. Die Frage der Ertragsfähigkeit

ist die ausschlaggebende. Nun weiß jeder, der mit diesen Dingen zu tun hat, wie außerordentlich schwierig es ist, mit den gegebenen Mitteln und innerhalb des Rahmens eines gewissen Einkommens die Aufgabe einer Kleinwohnungssiedlung zu lösen. Es handelt sich hier um eine Aufgabe, bei der das Äußerste an Sparsamkeit geleistet werden muß, bei der jeder Pfennig umgedreht, jedes Quadratzentimeter Raum überlegt, jeder Baustoff nach seiner Mindestpreislage geprüft werden muß, wenn das Kleinhaus für eine gewisse Lohnklasse der Bevölkerung überhaupt noch möglich sein soll. Die Wichtigkeit der Aufgabe erfordert regste Anteilnahme aller Mitarbeiter. Durch gemeinsame Arbeit, durch Ausproben des Besten, Landesversicherungsanstalten, Reichs- und Staatsfonds haben bisher Beleihungen bis zu einem sehr weit vorgeschrittenen Grade gewährt, die allein den Bau so vieler Kolonien durch gemeinnützige Baugesellschaften ermöglicht haben. Auf diesem Gebiete muß aber in Zukunft noch viel weiter gegangen werden. Namentlich sind es die Versicherungskassengelder, die der Beleihung des Kleinwohnungsbaues in noch höherem Maße zugeführt werden müssen. Bis jetzt sind erst etwa 20 v. H. ihres Vermögens für Kleinhausbeleihungen angelegt, wovon übrigens der Löwenanteil auf die Rheinprovinz entfällt. Wenn die grundsätzliche Verbesserung der Wohnungsweise dazu beiträgt, den Gesundheitsstand der Volksmassen zu heben,

Kolonie Emscher Lippe der Firma Krupp.

Preiswertesten, durch Entwickeln der sparsamsten Grundrißform müßte die beste Form gefunden werden. Aber die Architekten jener schönen Fabrikdörfer brauchen sich hierüber den Kopf nicht zu zerbrechen, sie können glänzende Beispiele hinsetzen, die leider nur das eine an sich haben, daß sie unter den alltäglichen Verhältnissen nicht ausführbar sind. Dabei soll gern anerkannt werden, daß die Fabrikdörfer als erste, sich ungehemmt entwickelnde Beispiele der Gartenstadtbewegung in der Öffentlichkeit wesentliche Dienste geleistet und ihr eigentlich im Bewußtsein des Volkes die Wege geebnet haben.

Neben der Bauland- und Verkehrsmittelfrage ist eine der notwendigen Vorbedingungen für die Kleinsiedlung die Beschaffung billigen Baugeldes. Sparkassen, so ist es klar, daß der Bau solcher Wohnungen unmittelbar im Interesse dieser Versicherung liegt. Es muß für diese doch näher liegen, die Versicherten gesund zu erhalten, als ihr Geld in Heilstätten für die Krankgewordenen anzulegen. Auch hier müßte weitgehende gesetzliche Regelung eintreten. Daß sich der Staat der hier vorliegenden Pflichten immer mehr bewußt wird, beweist der erfreuliche Umstand, daß in dem neuen Wohnungsgesetz 20 Millionen M zur Unterstützung des Kleinwohnungsbaues in Aussicht genommen sind. Das ist eine vielleicht groß erscheinende Summe, aber in Anbetracht der Größe der vorliegenden Aufgabe ist sie doch nur als ein notdürftiger Mindestbetrag anzusprechen. Daneben sollen durch ein zweites Gesetz 10 Millionen M zur staatlichen Verbürgung der

zweiten Hypotheken zur Verfügung gestellt werden. Auch ein „Stadtschaftsgesetz", das 10 Millionen M bereitstellt, um neu einzurichtenden Pfandbriefanstalten nach dem Vorbilde der sogenannten „Landschaften" die Betriebsmittel als Darlehen zu gewähren, hat schon die Billigung des preußischen Landtags gefunden. Die staatliche Beihilfe kann aber damit noch keineswegs als erschöpft gelten, im Gegenteil, sie wird z. B. zur Wiedereinrichtung der durch den Krieg unterbrochenen Wohnungsbautätigkeit notwendigerweise in sehr weitgehendem Umfange in Anspruch genommen werden müssen. Es liegen Anträge vor, die Summe von 500 Millionen M hierfür bereit zu stellen.

Was die Beleihungsfrage anbetrifft, so ist zu hoffen, daß sich das Privatkapital in Zukunft auch auf Kleinhäuser einrichtet, während es bisher fast ausschließlich auf die Beleihung der großen Mietskaserne zugeschnitten war. Hier sind Umformungen einer festgefügten Finanzierungsart nötig, für die übrigens die vorbereitenden Maßnahmen im Gange sind.

Viel wäre über diese drei grundlegenden Bedingungen für die Kleinsiedlung, billiges Bauland, gute Verkehrsmittel, hinreichende Beleihungsmöglichkeit, zu sagen und viel ist bereits darüber gesagt worden, es besteht darüber eine große ausgedehnte Literatur. Theoretisch scheint hier sogar alles, wie es in Deutschland üblich ist, gelöst zu sein, aber praktisch bleibt noch viel, bleibt noch beinahe alles zu tun. Die vorliegenden Betrachtungen können diese Gebiete, die recht eigentlich organisatorischer Art sind, nur streifen, wollen dagegen eine vierte wichtige Bedingung für die Kleinsiedlung näher ins Auge fassen, die technisch-bauliche Frage. Zum Unterschied von der organisatorischen ist diese in der bisherigen Literatur nur spärlich behandelt. Und gerade sie wird in den Kreisen, die an Kleinsiedlungsfragen beteiligt sind oder die sich mit Plänen und Absichten dieser Art tragen, häufig nicht genügend gewürdigt. Es ist richtig, daß die drei vorgenannten organisatorischen Bedingungen Existenzfragen für die Kleinsiedlung sind, ohne deren Lösung ein geplantes Unternehmen einfach nicht möglich sein wird; aber ebenso richtig ist es, daß durch ungeeignete baulich-technische Ausführung alles verdorben werden kann. Wir sind es aber unserer Zeit schuldig, auf diesem verhältnismäßig neuen baulichen Gebiet mit der ganzen Umsicht, Sachkenntnis und Gewissenhaftigkeit vorzugehen, deren unsere Zeit fähig ist. Die Scharwerkerei, die bisher bei der Massenmietskaserne üblich war, darf im zukünftigen Kleinwohnungsbau nicht Fuß fassen. Das würde schon den heutigen Zeitverhältnissen zuwiderlaufen, die sich gegenüber den Jahrzehnten, in denen das städtische Massenmiethaus in Schwung kam, wesentlich geändert haben. Wer den künstlerischen Pulsschlag der Zeit versteht, der weiß, daß gerade unsere Baukunst in den letzten Jahrzehnten eine Wiedergeburt erlebt hat, die zu den besten Hoffnungen berechtigt. Unsere hervorragendsten Fortschritte liegen aber gerade auf dem Gebiet des Städtebaues, dessen Grundsätze hier in allererster Linie in Frage kommen.

Gerade in diesem Zusammenhang ist es zunächst nötig, ein in nichtfachmännischen Kreisen häufig angetroffenes Vorurteil zu bekämpfen. Es besteht darin, daß für derartige Kleinanlagen ein geringeres Maß von baukünstlerischem Können erforderlich sei als für die Großarchitektur, daß man sie ruhig den kleinen Unternehmern, dem Maurermeister, dem Techniker anvertrauen könne. Dieser Ansicht mischt sich häufig der zweite Irrtum bei, daß der Berufsarchitekt solche Aufgaben zu großartig anfassen würde, daß er zu teuer, „zu künstlerisch", wie es heißt, baute. Früher, so sagt man, hätte solche Aufgaben ja auch der einfache Handwerker gelöst. Dem ist entgegenzuhalten, daß sich heute die Bauverhältnisse gegen früher, als der einfache Landmaurermeister gut und anständig baute, wesentlich umgewandelt haben. Die geschlossene Bauüberlieferung, innerhalb deren er schuf, ist verschwunden, alles taumelt in einem wild gewordenen Individualismus umher und es gehört eine nur vom höheren Bildungsgrade vorauszusetzende persönliche Haltung dazu, um Ruhe und Anstand zu wahren. Die vielgerügten Übel des Anspruchs, des unsachlichen Aufputzes, durch die unser Land verschandelt worden ist, liegen viel mehr bei den kleinen Bauunternehmern als beim geschulten Architekten, und eine Rückkehr zum Einfachen, Naturgemäßen, Sachlichen kann nur von diesem erwartet werden. Aber abgesehen von der rein schönheitlichen Frage drängt auch die hier unbedingt zu berücksichtigende Wirtschaftlichkeit dazu, die neuen Kleinhaussiedlungen in die beste Hand zu legen. Verschrobenheit, Aufputz kann schon an sich niemals wirtschaftlich sein. Aber zur Erreichung der höheren Wirtschaftlichkeit gehört auch unbedingt weite Umsicht, Kenntnis aller grundrißlichen und baulichen Möglichkeiten, ein volles Maß der Beherrschung des Stoffs. Die letzte Einfachheit, auf die es hier ankommt, ist stets nur das Ergebnis eingehender Durcharbeitung; sie ist dem ernst strebenden Fachmanne zu erreichen möglich. Sie steht nicht am Anfang, sondern am Ende des geistigen Arbeitsganges, den er einschlägt, sie muß errungen werden. So ist es auf allen Gebieten geistigen Schaffens. Wie notwendig es aber gerade beim Kleinwohnungsbau ist, die letzte Einfachheit zu erreichen, und wie sehr sie die bauliche mit der wirtschaftlichen Aufgabe verbindet, soll in den nachfolgenden Ausführungen klarzulegen versucht werden.

3. Die baulichen Voraussetzungen für die Kleinhaussiedlung.

Die baulichen Bedingungen für eine gute Kleinhaussiedlung sind: 1. ein guter Aufteilungs- und Bebauungsplan, 2. sorgfältig durchdachte Grundrisse und Hausanlagen sowie ein einfacher und natürlicher Aufbau der Gebäude, 3. äußerste Sparsamkeit in der Bauweise.

Beim Bebauungsplan spielen verkehrstechnische, wirtschaftliche, gesundheitliche und künstlerische Fragen mit gleichem Anteile herein, und zwar in einer Weise, daß diese Fragen nicht voneinander zu trennen sind. Es wird immer und immer wieder vergessen, daß gerade durch den Bebauungsplan ungeheure Mittel vergeudet, aber auch große Ersparnisse eingebracht werden können. Unzweckmäßige Straßen, schlechte Häuserreihungen, nicht genügende Berücksichtigung der Geländeeigentümlichkeiten können der Wirtschaftlichkeit großen Eintrag tun.

Der häufigste Fehler, der gemacht wird, ist die Anlage zu breiter und zu kostspielig befestigter Straßen. Durch das Fluchtliniengesetz von 1875, das die Grundlage der ganzen Siedlungstätigkeit bildet, ist ein Straßenbau üblich geworden, der so kostspielig ist, daß das Gesetz in volkswirtschaftlicher Beziehung geradezu verhängnisvoll gewirkt hat. Indem die Gemeinden die Kosten für die Straßenherstellung den Anliegern auflegen konnten, wurden selbst in kleinen Siedlungen Straßen von 15—18 m Breite mit Kopfpflaster und kostspieligen Bürgersteigen verlangt. Dadurch erreichten die Aufschließungskosten oft ein Vielfaches der Baulandkosten, und das billige kleine Haus wurde zur Unmöglichkeit. Mit dieser Vorstellung muß bei Kleinsiedlungen so gründlich wie möglich aufgeräumt werden. Es ist vor allem nötig, einen grundsätzlichen Unterschied zwischen Verkehrs- und Wohnstraßen zu machen.

In Kleinsiedlungen beschränkt sich der tägliche Wagenverkehr auf den Milchwagen, der gelegentliche etwa auf den Begräbniswagen. Es ist also vollständig unangebracht, die übliche großstädtische Straße hier anzuwenden, deren Kosten für das laufende Meter auf 200—300 M und mehr

anwachsen; auf die billigste Weise hergerichtete Wege von 4—5 m Breite genügen vollauf. Durch sie aber können die Straßenkosten auf ein Fünftel bis ein Zehntel der früher üblichen Ausgabe beschränkt werden. Verkehrsstraßen durch eine Kleinsiedlung zu führen, wird am besten ganz vermieden. Es ist wirtschaftlicher, sie einseitig an eine schon bestehende Verkehrsader anzugliedern.

Mit der Frage der Straßenführung hängt die der Baublockgrößen innig zusammen. Da der Baublock sich als Summe der Einzelanwesen gestaltet, muß über deren Art also erst Klarheit geschaffen werden. Hier wird es vor allem darauf ankommen, sich zu entscheiden erstens, welche Garten- oder Ackerfläche jedem Hause zuzubilligen ist, und zweitens, welche Art und Größe von Häusern in Betracht kommt. Für die erste Frage ist die Beschäftigungsweise der Bewohner, für die zweite das Einkommen ausschlaggebend. Bei der Landbemessung spricht neben der Beschäftigungsart der Ansiedler auch die Kostspieligkeit des Baulandes ein Machtwort. Industrie- und großstädtische Arbeiter werden meistens nur einen kleinen Garten brauchen können, der gewissermaßen die bisher von ihnen bewirtschaftete Laubenkolonie ersetzt; 150—300 qm Gesamtgrundfläche für ein solches Anwesen sind das übliche.

Soll jedoch die Bewirtschaftung des Gartens und etwa eines anschließenden Feldes die eigentliche Lebensarbeit oder einen Teil derselben bilden, wie es bei den vielgenannten Kriegerlandheimstätten und Rentengutsiedlungen der Fall ist, so ist natürlich ein weit größerer Anteil von Ackerland nötig. Hier betreten wir jedoch das Gebiet der landwirtschaftlichen Siedlung, die einen Gegenstand für sich bildet.

Für die gartenstadtähnliche Arbeitersiedlung hat sich die Zusammenfassung der Häuser zu Reihen, in der Länge wechselnd von 3 bis zu 6 oder 8 Häusern, aufs beste bewährt. Hierbei schwebt als Ziel das Einfamilienhaus vor. Das Reihenhaus ist wirtschaftlicher als das einzelstehende Haus, es erfordert weniger Baukosten, weil es nur zwei statt vier Fronten, und es ist wärmer, weil es nur zwei Abkühlungsflächen hat. Das Reihenhaus macht auch ein besseres Straßenbild, da es eine ansehnlichere Baumasse bildet als das kleine Einzelhaus. Das Einfamilienhaus ist natürlich erst von einer gewissen Bausumme oder mit anderen Worten einer gewissen Mietleistung an möglich. Vor dem Kriege bewegte sich diese Grenze je nach der Landesgegend um 350—450 M Jahresmiete. Billigere Wohnungen können nur in Mehrfamilienhäusern geschaffen werden. Bei den meisten Siedlungen hat sich eine Mischung von Einfamilien- und Mehrfamilienhäusern als das Richtige erwiesen. Die in Reihen angeordneten Häuser bringen es mit sich, daß jeder hinter dem Hause liegende Garten nur durch das Haus selbst zugänglich ist. Man ist deshalb zu der heute allgemein üblichen Anlegung eines sogenannten Wirtschaftsweges geschritten, der die Baublöcke in der Mitte teilt.

Nimmt die Siedlung eine größere Ausdehnung an, so werden außer den Wohnhäusern noch gewisse öffentliche Gebäude nötig, die ihr dann mehr und mehr das Gepräge der örtlichen Selbständigkeit geben. Es bilden sich dann gewisse Brennpunkte des Verkehrs heraus, ähnlich dem Marktplatz in früheren Ortschaftsanlagen. Sucht man nach dem heutigen wirklichen Verkehrsangelpunkt, so ergibt sich fast in allen Fällen der Bahnhof als solcher. Die Siedlung muß zum Bahnhof oder der Bahnhof zur Siedlung in innige Verbindung gebracht werden, gleichgültig ob es der Vorortbahnhof oder die Haupthaltestelle der Straßenbahn sei. Es liegt dann nahe, auch die anderen dem Verkehr und dem Austausch dienenden Gebäude am Bahnhofsplatz zu gruppieren, das Kaufhaus, die Wirtschaft, die Postanstalt, die Apotheke. Bei wachsender Größe der Siedlung wird eine Schule und eine Kirche nötig. Beide können dann einen weiteren Mittelpunkt bilden, an den sich vielleicht auch der sehr erwünschte Spielplatz für die Kinder, die Kinderbewahranstalt, die Badeanstalt sowie Grünflächen und Anlagen anschließen. Solche Grünflächen, ein Schlagwort des heutigen Städtebaues, zu schaffen, ist natürlich bei billigem Bauland ohne große Umstände möglich. Man überlege sich aber genau die Kosten, die ihre Unterhaltung erfordert und wähle jedenfalls eine Bepflanzung, die diese unangenehmen Ausgaben auf ein Mindestmaß beschränkt. Die schematisierte Bepflanzung aller Straßen mit Baumreihen, wie sie viel geübt wird, ist ein Irrtum. Man vergißt, daß die Bäume größer werden und dann die kleinen Häuserreihen beschattend überragen. Es hat aber keinen Zweck, den Bewohnern Licht und Luft zu nehmen und außerdem das Wachstum von Pflanzen und die Berankung zu verhindern. Baumreihen sind erst bei sehr großer Straßenbreite am Platze, sie werden auch schon in unseren heutigen Villenvororten viel zu häufig verwendet und sind dort viel öfter ein Mißstand als ein Vorzug.

Eine ähnliche fragwürdige Einrichtung sind die Vorgärten, die ebenso zum Schema erstarrt sind wie die Straßenbaumreihen. Das Streifchen Garten an der Front des Hauses, zu dem die Hausbesitzer durch die Bauvorschriften gezwungen werden, bringt für sie keinen Nutzen. In der Kleinsiedlung muß aber jedes Gartenstückchen wirklich nutzbar gemacht werden. Wenn die Straße im Süden liegt, kann man die Häuserreihen so setzen, daß statt eines Vorgartens die ganze Gartenfläche nach der Straße hin untergebracht wird und an der Rückseite des Hauses nur ein kleiner Hofraum verbleibt. Kehren die Häuser aber der Straße ihre Nordfront zu, so sollte gerade bei Kleinhäusern auf den Vorgarten grundsätzlich verzichtet werden.

Wie der gute Bebauungsplan, so ist auch der gute und sparsame Grundriß des einzelnen Hauses von einschneidendster Bedeutung für den Wert der ganzen Siedlung.

Bei Beurteilung der grundsätzlichen Frage, ob Ein- oder Mehrfamilienhäuser gebaut werden sollen, mag es scheinen, daß das Mehrfamilienhaus unter gleichen Voraussetzungen billigere Wohnungen schaffe als das Einfamilienhaus. Das ist aber nicht oder doch nur in sehr beschränktem Umfang der Fall. Denn Treppen und Vorräume müssen geräumiger, die Bauteile fester und stärker werden, wenn eine ganze Anzahl von Wohnungen an ein Treppenhaus gehängt wird. Die Erfahrungen haben zudem gelehrt, daß die wenigen Mark Mehrmiete, die das Einfamilienhaus gegenüber der Wohnung im Mehrfamilienhaus erfordert, gern und willig aufgebracht werden. Natürlich kann da, wo es sich um allerkleinste Wohnungen handelt, etwa um Ein- oder Zweizimmerwohnungen, das Einfamilienhaus, wie schon erwähnt, nicht mehr in Betracht kommen.

Sobald aber zur Stube und Küche noch eine oder zwei Kammern kommen, wird es schon möglich; es kann dann ein einstöckiges Häuschen mit einem Vorderzimmer und einer rückwärts liegenden Küche im Erdgeschoß und einer oder zwei Kammern unter dem Dach gebaut werden. Über die ethischen und sozialen Vorzüge des Wohnens im Einzelhause braucht hier kein Wort verloren zu werden. Ordnungssinn, Liebe zur Häuslichkeit, Freude an Haus und Herd können sich ganz anders entfalten, wenn das Dach nicht mit anderen geteilt wird. Es kommt hinzu, daß die Verwaltung einer Siedlung beim Einfamilienhause viel einfacher ist als bei Mehrfamilienhäusern.

Für die Reinhaltung und Beaufsichtigung der gemeinschaftlich zu benutzenden Treppe und Eingänge muß besonders gesorgt werden, und die Benutzung dieser halb öffentlichen Räume bildet überhaupt ständige Reibungsflächen unter den Bewohnern. Jedenfalls ist festzustellen, daß diejenigen Bewohner, die jemals ein Einfamilienhaus

bewohnt haben, sich nicht mehr von ihm trennen wollen und nur sehr ungern in ein Mehrfamilienhaus zurückkehren. Gerade neuerdings ist das Streben des Arbeiters nach dem Einfamilienhause viel lebhafter und stärker hervorgetreten, als es noch vor 10 Jahren der Fall war.

Für die mögliche Größe des Hauses ist die Miet-ertragberechnung maßgebend. Es handelt sich da um eine verwickelte Rechnungsaufstellung, in der als einmalige Ausgabe zwar die Baukosten die Hauptrolle spielen, aber vor allem auch die Baulandkosten, die Erwerbskosten des Landes, die Aufschließungskosten, ferner die Kosten für Umwehrung und für die Gartenherstellung in Frage kommen. Hierzu treten die laufenden Kosten, bestehend in den üblichen Abschreibungen, in den Abnutzungs- und Erneuerungskosten, in den Rücklagen für Mietausfälle, Versicherung, Straßenreinigung, sowie die Unkosten für die allgemeine Verwaltung.

Natürlich hängt die Ertragsfähigkeit in hohem Maße von der Verzinsung des Baukapitals ab, auch davon, ob etwa das Bauland billig oder teuer erworben oder von der Stadt oder vom Staate in Erbpacht gegeben ist. Diese grundlegende erste Berechnung aller Unkosten und Ausgaben ist von der äußersten Bedeutung für das Gedeihen der Anlage und sollte mit größter Umsicht und unter Heranziehung aller bisher gewonnenen Erfahrungen vorgenommen werden. Nur wenn sich hier Irrtümer nicht einschleichen, kann mit dem Gefühl der Sicherheit vorgegangen und die Bautätigkeit in großem Umfange begonnen werden. In vielen der in den letzten zehn Jahren entstandenen Siedlungen ist die Summe dieser verschiedenen Einzelkosten nicht genügend hoch angenommen worden, sodaß die Siedlungen in Verlegenheit gekommen sind und nachträglich zu der sehr unwillkommenen Erhöhung der Miete schreiten mußten. Jedenfalls hat sich gezeigt, daß die übliche Berechnung der Miete unter Zugrundelegung von 6 v. H. der gesamten Erstellungskosten als ein Mindestbetrag anzusehen ist, ja in vielen Fällen zu gering war.

Die Mietertragberechnung ergibt die für eine bestimmte Miete mögliche Größe des Hauses unter der Voraussetzung gewisser Baupreise. Die Baupreise für Kleinhäuser bewegten sich in den letzten drei Jahren vor dem Kriege in den Grenzen von 15—20 M/cbm umbauten Raumes. Wie die Verhältnisse nach dem Kriege sich gestalten werden, kann heute noch kein Mensch absehen. Aber wenn auch mit Sicherheit anzunehmen ist, daß die Baupreise mindestens 33 v. H. höher sein werden als vor dem Kriege, so fragt sich nur, ob nicht auch alle übrigen Lebensverhältnisse sich in gleichem Maße verteuert haben werden. Ist das der Fall, so ist die Lebensfähigkeit des Kleinhauses noch gerade so vorhanden wie vor dem Kriege.

Wenn nun bekannt ist, welche Miete erwartet werden kann und wenn damit die Größe des Hauses festgelegt ist, dann bedarf die eigentliche Gestaltung des Grundrisses der sorgfältigsten Erwägung. Als unbedingt nötig werden sich stets eine Küche, eine Wohnstube und einige Schlafstuben erweisen.

Die Anwendung der vielerörterten Wohnküche hängt von den Lebensgewohnheiten der Volksklassen ab, für die gesorgt werden soll; sie sind in den verschiedenen Teilen Deutschlands ziemlich verschieden. Als ihre Begleiterin tritt stets die Planschküche auf, in der die gröberen Reinigungsarbeiten verrichtet werden. Schwankend ist die Benutzungsart der Wohnstube.

So widersinnig es ist, auch in kleinsten Verhältnissen besteht noch der Wunsch nach dem Prunkstück der unbenutzten guten Stube. Es läßt sich nicht immer vermeiden, ihm bis zu einem gewissen Grade Rechnung zu tragen. Im Westen Deutschlands geschieht es vielfach, daß nachträglich die Wohnküche zur Stube, die winzig kleine Planschküche zur Küche und die beabsichtigt gewesene Wohnstube zur guten Stube umgewandelt wird. Der Umstand, daß Herde und Öfen beweglich sind, erleichtert die Vornahme. Im großen und ganzen hat sich für das Arbeiterhaus die Wohnküche, Planschküche und gute Stube als fester Bestand des Erdgeschosses ergeben. Als Schlafstuben müßten eigentlich für jede Familie mit Kindern drei vorhanden sein, eine für die Eltern, eine für die männlichen und eine für die weiblichen Kinder. Man sollte hier lieber mit kleinen Dachkammern fürlieb nehmen als auf die Trennung der Geschlechter verzichten. Der Dachraum bietet überhaupt stets Gelegenheit, die untere Wohnung zu ergänzen; er sollte bis auf den letzten Winkel ausgenutzt werden. Wo höchste Sparsamkeit geübt werden muß, kann er das Obergeschoß vollständig überflüssig machen. Es bleibt dann immer noch genug Abstellraum in dem wenn auch noch so niedrigen Spitzboden. Die Unterkellerung braucht sich nur auf einen kleinen Teil des Hauses zu erstrecken. Meistens wird außer dem Kohlenraum die Waschküche dort untergebracht. Bei zusammenhängenden Siedlungen liegt hierin aber eine gewisse Verschwendung, es ist oft sparsamer, besondere Waschhäuser anzuordnen und über die Kolonie zu verstreuen.

Eine wichtige Frage, die aber in den verschiedenen Gegenden Deutschlands ganz verschieden beantwortet wird, ist die der Zugabe eines kleinen Stalles. Während im Westen Deutschlands jedes Arbeiterhaus mit einem solchen Anbau versehen sein muß, lag z. B. bei den Industriearbeitern Sachsens vor dem Kriege das Bedürfnis hierfür nicht vor. Es ist erst jetzt während des Krieges vermehrt eingetreten. Die Ställe erscheinen, wo sie gebaut werden, meistens als kleine rückwärtige Anbauten, die dann auch den Abort enthalten müssen, falls nicht Wasserspülung vorhanden ist. Die Entwässerungsfrage einer Arbeiterkolonie ist eine noch viel umstrittene. Während bisher die Sammelabführung der Abwässer als das Erstrebenswerte betrachtet wurde, hat sich neuerdings wieder die Neigung stark geltend gemacht, die menschlichen Ausscheidungsstoffe der Gartendüngung zuzuführen. Wie die Ställe, so sollte man auch stets den Hühnerstall von vornherein vorsehen, da sonst die Bewohner aus Kisten und altem Gerümpel Bauten aufführen, die nicht zur Zierde der Kolonie beitragen.

Aus den geschilderten Verschiedenheiten der Ansprüche geht hervor, daß es unmöglich ist, das Kleinhaus zu schematisieren und zum mindesten starke örtliche Abweichungen zugegeben werden müssen. Selbstverständlich ist das Raumprogramm der landwirtschaftlichen Kleinhäuser, also der kleinen Gehöfte, wieder ein grundsätzlich anderes. Während beim Arbeiterhaus vor allem Zimmer geschaffen werden müssen und der Vorraum beschränkt ist, wird beim landwirtschaftlichen Hause der dielenartige Wohnraum, dem sich seitlich die Stallungen und Wirtschaftsgebäude anschließen, am Platze sein. Überhaupt wird man guttun, für die neuen Kleinhäuser immer zunächst einmal einen Blick auf die alten volkstümlichen Grundrisse zu werfen, um daraus wichtige Lehren zu ziehen.

Das gilt aber nicht allein für die Grundrisse, sondern vor allem auch für die Gestaltung des Äußeren. Die alte, einfache, volkstümliche Bauart gibt uns dafür die besten Fingerzeige. Äußerste Beschränkung in den baulichen Mitteln, möglichste Zurückführung auf eine einfache Grundform, so wie sie unsere alten Bauernhäuser und ländlichen Wohnungen hatten, das muß auch das Ziel für unsere neuen Siedlungen sein. Leider steht diesem, man sollte meinen natürlichen Beginnen manches im Wege. Da ist zunächst das Bestreben manches Architekten, aus jedem kleinen Bau ein persönliches Kunstwerk zu machen, das sich von allem bisher Dagewesenen grundsätzlich unterscheidet. Sehr häufig steht der einfachen Gestaltung aber auch der Wille des Bauherrn entgegen, der aus seiner Siedlung ein Sensationsstück machen möchte. Statt auf Einheitlichkeit legt er auf

Buntheit Gewicht, und es entsteht jenes Gemisch von Ausdrucksweisen, das an die babylonische Sprachverwirrung unserer Villenvororte erinnert. Ein einfaches Arbeiterhaus zu einer verkleinerten Grunewaldvilla herzurichten, kann immer nur mit einem starken Aufgebot von Unvernunft geschehen. Das Unvernünftige ist niemals künstlerisch. Eine reizvolle Anlage besteht darin, daß die Straßen gut geführt, die Plätze räumlich schön angelegt, die öffentlichen Gebäude passend eingefügt, die Straßen- und Platzwände einheitlich und reizvoll umsäumt sind. Das ist es eben, was uns die Wiederentdeckung der Städtebaukunst gebracht hat, daß wir nicht mehr das Haus als Einzelwesen sehen, sondern die Straße als Ganzes, daß wir die Siedlung als planmäßigen Organismus auffassen, dem die Einzelteile sich dienend unterordnen. In den besseren Beispielen der neueren deutschen Gartenstädte ist in dieser Beziehung bereits Vorbildliches geleistet. Selbstverständlich würde aber die unbedingte Schematisierung der Hausarchitektur ein nicht minder großer Irrtum sein. Die englischen Arbeitervorstädte mit ihren abschreckenden Straßen stehen hier als warnendes Beispiel vor uns. Gerade der Arbeiter ist für eine heitere Fröhlichkeit seines Hauses dankbar, die aber viel mehr durch gute Verhältnisse und geschickte Wahl der Farbe erreicht werden kann als durch einen künstlich wild gemachten Aufbau. Wie schmuck sehen unsere alten Fischerhäuschen an der Küste aus in ihrer einfachen, durchaus einheitlichen Gestaltung!

Können wir uns für das Äußere des Kleinhauses ein Vorbild nehmen an unseren alten ländlichen Häusern, so müssen wir uns, um für das Kleinhaus das Richtige zu treffen, auch in der Bauausführung an die alte Landbauweise halten. Um äußerste Sparsamkeit in der Bauausführung zu erreichen, sind zwei Umstände von Bedeutung: Typische Bauweise und vereinfachte Bauart.

Hier gilt es vor allem, die städtischen Baugewohnheiten auszuschalten, die für das Kleinhaus zu teuer und auch unnötig sind. Unsere Baupolizeiordnungen sind für städtische Großhäuser von dem Standpunkt aus erlassen, daß auch bei dem schlechtesten Bauwillen immer noch eine erträgliche Haltbarkeit gewährleistet wird. Baupolizeiliche Erleichterungen sind für die Lebensfähigkeit des Kleinhauses geradezu eine Bedingung. Erst ganz allmählich tritt hier, trotz des langjährigen Drängens der beteiligten Kreise, der erwünschte Wandel ein. Bremen, Sachsen und Baden haben mustergültige Erleichterungsgesetze erlassen; in Preußen ist ein solches in Vorbereitung. Die Erleichterungen, die dem Kleinhause zu gewähren sind, beziehen sich auf gewisse Ausmaße, auf die Bauart und die Baustoffe. Es muß eine weit geringere Zimmerhöhe zugelassen werden als für die Stadt; sowohl an den äußeren als an den inneren Mauerstärken kann gespart werden; die Brandmauern zwischen den einzelnen Gebäuden können wegfallen; für die Einfriedigung, die Unterkellerung, den Ausbau des Dachgeschosses sind entgegenkommende Vorschriften nötig, ebenso für die Balkenlagen, die Zwischendecken, den Dachstuhl.

Was die Treppen anbetrifft, so wird für die baupolizeilich vorgeschriebene Mindestbreite von 1 m vielfach der Umstand angeführt, daß die Bewohner sonst ihre Möbel nicht auf und ab befördern könnten. Nun kann man zweifelhaft sein, ob es Aufgabe der Baupolizei ist, für die Möbelbeförderung zu sorgen. Allein es muß zugegeben werden, daß tatsächlich die heute üblichen Möbel für das Kleinhaus zu sperrig und schwer sind. Diese Möbel sind für die schematische Stadtwohnung gebaut, in der keinerlei Gelaß, kein Wandschrank, keine Ecke zum Abstellen vorhanden ist. Die vielfachen Gelasse des Einfamilienhauses machen schon einen Teil der beweglichen Schränke überflüssig. Was die übrigen Möbel anbetrifft, so ist klar, daß, wenn in einem Häuschen für billigste Miete die Räume notwendigerweise klein sind, auch die Möbel in ihren Ausmaßen entsprechend eingeschränkt werden müssen. Das für das Arbeiterhaus passende Hausgerät zu schaffen, wird eine dankbare Aufgabe für die Zukunft sein, die gelöst werden muß, wenn das Haus mit seinem Inhalt eine Einheit bilden soll. Bei kleineren Möbeln brauchen wir der Widersinnigkeit nicht weiter zu huldigen, daß ausschließlich wegen der Möbel eine große Treppe gebaut werden muß, die dazu zwingt, das ganze Haus 20 cm breiter zu bauen. Man berechne nur einmal die Kosten, die dadurch entstehen!

Für das Kleinhaus ist vielfach unsere Dachstuhlbauart noch zu reichlich bemessen, hier könnte mit viel geringeren Holzstärken gearbeitet werden.

Die sparsame Bauausführung soll sich auch auf die Wahl der Baustoffe erstrecken. Seit Jahren werden Versuche gemacht, die Bauweise in Ziegelsteinen und Mörtel durch eine andere zu ersetzen, Versuche, die gerade im nichtfachmännischen Kreise immer das größte Interesse erregen. Es ist dazu aber zu sagen, daß gerade so wie schon seit Jahrtausenden Getreidekörner zu Mehl gemahlen werden, um die menschliche Nahrung zu gewinnen, so auch die Art, Mauern zu errichten, im allgemeinen an Stein und Mörtel gebunden bleiben wird. Die Einführung von Beton hat vorläufig für das Kleinhaus eine Verbilligung nicht gebracht. Holzwände sind für unseren Himmelsstrich kaum genügend. Dagegen ist es sehr wohl am Platze, in landwirtschaftlichen Bezirken die alte Lehmwandbauweise wieder aufzunehmen, die unter allen Umständen bei vollständiger Wärmedichtigkeit und erträglicher Standfestigkeit eine große Verbilligung bedeutet. Die Befestigung des Putzmörtels auf Lehmwänden kann durch Drahtgeflecht leicht herbeigeführt werden, das an eingestampften Heftern befestigt wird. Allerdings erfordert die Ausführung der Lehmwände nach der bisherigen Art sehr viel Zeit. Sie eignet sich aber für landwirtschaftliche Arbeiterwohnungen, wenn sie nach alter ländlicher Art nebenbei errichtet werden, ausgezeichnet.

Es wäre zu weit gegangen, wenn man alle Versuche, billigere Ersatzbauten für die alte gemauerte Wand zu finden, von der Hand weisen wollte. Sie sind aber nicht von heute auf morgen herbeizuführen und stehen jedenfalls für die schleunige Wohnungsbeschaffung, die nach dem Kriege eintreten wird, nicht zur Verfügung. Hier müssen wir uns mit dem Bestehenden behelfen.

Neben den baupolizeilichen Erleichterungen und der vereinfachten Bauart ist in der Einhaltung von Einheitsformen (Typen) ein wichtiges Verbilligungsmittel gegeben. Ständig wiederkehrende Türen und Fenster, die dann in Massen hergestellt werden können, Treppenläufe, Leisten, Beschläge, Kochherde, Öfen, in großen Partien bezogen, bringen nennenswerte Verbilligungen mit sich. Es ist durchaus am Platze, für eine Siedlung von vornherein eine Anzahl von Fenstergrößen und Türgrößen aufzustellen und darauf zu achten, daß nur diese angewendet werden. Abgesehen von der dadurch zu erreichenden Ersparnis wirkt diese Einhaltung von Grundformen auch wohltätig auf die Erscheinung der Häuser, die dadurch eine Regelung und Vereinheitlichung erfährt. Alle anderen Ausstattungs- und Baubestandteile, wie Ziegelsteine, Dachziegel, Balken, Bretter, Latten, Leisten, Schlösser, Fliesen, Kochherde, Öfen, Linoleum, Tapeten sind schon in Grundmaßen auf dem Markte vorhanden. Es wird sich also bei ihnen viel weniger um die heute so viel zitierte Typenbildung handeln, als darum, durch große Lieferungsverträge günstige Abschlüsse zu erzielen. Wie von der sogenannten Typenbildung im Grundriß heute schon wieder zu viel erwartet und versprochen wird, so ist es auch hier der Fall. Der im Interesse der Wirtschaftlichkeit allerdings bedauerliche Umstand, daß das Bauen heute noch immer eine mühselige Handarbeit, nicht aber eine Massenerzeugung ist, bei der Häuser fix und fertig aus der Maschine herausgeworfen werden, läßt sich leider nicht aus der Welt schaffen.

4. Maßnahmen für die Siedlung nach dem Kriege.

Wenn wir uns in Deutschland schmeicheln, in unserer sozialen Fürsorge für die minderbemittelten Kreise an der Spitze aller Völker zu marschieren, und wenn wir uns so häufig auf unsere Organisation etwas zugute tun, so müssen wir doch bekennen, daß wir uns in der Wohnungsfrage seit einem halben Jahrhundert auf einer schiefen Ebene befinden. Der verhängnisvolle Ausgangspunkt des Weges zu den heutigen Zuständen war der Berliner Bebauungsplan von 1862, der die vier- bis fünfstöckige Mietskaserne mit Seitenflügeln und Quergebäuden, mit den engen lichtlosen Höfen als deutschgroßstädtische Normalwohnung einsetzte. Man hat sich bei uns heute daran gewöhnt, sie als das natürlich Gegebene zu betrachten und glaubt der oft wiederholten Behauptung, daß eine Großstadt wegen der Kostbarkeit des Bodens gar keine andere Wohnung bieten könne. Hierbei wird zweierlei übersehen: Erstens sind es nachweislich erst die falsche Bodenaufteilung und die ihr in die Hände arbeitende Bauordnung gewesen, die die hohen Grundstückspreise geschaffen haben, sodaß hier die Ursache mit der Wirkung verwechselt wird. Und sodann gibt es in anderen Ländern, in Belgien, England und Amerika, ja selbst im Westen Deutschlands genug Großstädte, die beinahe ganz auf der Grundlage des Einfamilienhauses aufgebaut sind. In Berlin wohnen im Durchschnitt 77 Menschen in einem Hause, in den Städten des westlichen Deutschland um 20, in englischen Industriestädten bewegt sich die Behausungsziffer um 5, wobei noch ein dauerndes Sinken zu beobachten ist.

Schon ist in Deutschland die Hälfte der Bevölkerung Großstadtbevölkerung, die zu allermeist in Massenmietskasernen haust. Die schwersten Gefahren in körperlicher, sittlicher, seelischer, ethischer, ja selbst wirtschaftlicher Beziehung ziehen herauf, wenn wir gestatten, daß die Entwicklung auf diesem Wege weiterschreitet. Die herrschende Berliner Bauordnung eröffnet die erschreckende Aussicht, daß zu den 3½ Millionen Menschen, die jetzt schon in Massenquartieren untergebracht sind, noch weitere 5 Millionen hinzutreten, wenn alles so gelassen wird, wie es ist. Kann aber der Staat aus Furcht, den persönlichen Vorteil einzelner zu schmälern, die Verantwortung auf sich nehmen, einen großen Bruchteil des Volkes in eine Entwicklung zu treiben, die unbedingt verhängnisvoll werden muß?

In früheren Zeiten, ja bis ins neunzehnte Jahrhundert hinein, hat es bei allen Völkern der Erde zu den Selbstverständlichkeiten gehört, daß die Familie, auch wenn sie in bescheidensten Verhältnissen lebte, ihr Haus bewohnte. Sollte der heutige Mensch mit all seinen vermeintlichen Kulturerrungenschaften hierzu nicht mehr in der Lage sein, so wäre hiermit das Urteil über eine Zeit gesprochen, die sich der unerhörtesten Fortschritte rühmt und dabei nicht fähig ist, die einfachsten menschlichen Anrechte zu erfüllen. Gerade Deutschland kann der Entartung der Wohnungszustände nicht ruhig zusehen. Dieser Krieg hat uns gelehrt, welche gewaltigen Ansprüche an unsere physische wie geistige und moralische Kraft gestellt werden. Wir können sie nur erfüllen, wenn wir die Grundlagen des menschlichen Wohlbefindens und der gesunden Erziehung des Nachwuchses so günstig als nur irgend möglich gestalten. Eine der Grundlagen dafür ist die Wohnung. Hier harren unserer sozialen Arbeit und unseres Organisationstalentes die größten und wichtigsten Aufgaben. Die Bearbeitung muß sofort in die Hand genommen werden, wenn wir nach dem Kriege nicht in unheilvolle Zustände geraten wollen. Unter der Fülle der Fragen, die gelöst werden müssen, unter der Riesenlast der Arbeit, die uns bevorsteht, handelt es sich hier um eine eigentliche Lebensfrage unseres Volkes, ja es handelt sich in gewissem Sinne um die Zukunft Deutschlands.

An allgemeinen Arbeiten sind in den erwähnten neuen preußischen Gesetzentwürfen höchst wertvolle Anfänge schon zu verzeichnen. Es ist aber unbedingt nötig, neben den so sehr zu begrüßenden staatlichen Unterstützungsgeldern auch in vermehrtem Umfange gemeindliche Gelder flüssig zu machen, und dann vor allem Einrichtungen zu schaffen, die das Privatkapital an das Kleinhaus heranbringen. Hierfür sind sehr beachtenswerte Pläne schon ausgearbeitet (gemeinnützige Aktienbanken, Aktiengesellschaften mit kleinen Aktien im Dienste des Kleinwohnungswesens usw.); es wird darauf ankommen, sie in die Wirklichkeit umzusetzen. Die Frage der Vermittlung zweiter Hypotheken, etwa unter gemeindlicher Gewährleistung, ist eine der wichtigsten und schwerwiegendsten, wenn der Kleinhausbau blühen soll. Sodann aber steht die Baulandfrage ganz im Vordergrund aller Kleinsiedlungsförderungen. Alles verfügbare Gemeinde- und Staatsland in der Nähe der Großstädte sollte unverzüglich in den Dienst der Sache gestellt werden. Die Formen der Überlassung (Erbbaurecht, Eintragung von Vor- oder Rückkaufsrecht, gemischtwirtschaftliche Verwaltung) sind bereits durch Beispiele erprobt und brauchen nur angewandt zu werden. Neue Verkehrsmöglichkeiten, Staffeltariffragen, Wochenfahrkarten sollten erwogen werden, wofür die belgische Kleinhausbewegung reiche Anregung gibt. Eine Verbesserung des Verkehrs und seiner Bedingungen muß, wie schon widerholt hervorgehoben, Hand in Hand mit der Baulandfrage gehen.

Sodann aber sollte allmählich versucht werden, den Kleinwohnungsbau aus den Kinderschuhen herauszuheben und ihn aus dem staats- und gemeindevorsorglichen Zustande in den Zustand der freien geschäftlichen Unternehmung zu rücken. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß hierin das Ziel der Entwicklung liegt. Die volkswirtschaftlichen Möglichkeiten sind letzten Endes für das Kleinhaus genau so vorhanden wie für jede andere Wohnungsart, es handelt sich nur um Organisationsfragen.

Die gesundheitliche, technische, wirtschaftliche und organisatorische Regelung der Wohnungsfrage ist eine der wichtigsten Aufgaben, die uns nach dem Kriege gestellt sind.

Nur bei tatkräftiger Inangriffnahme der Arbeit werden wir in der Lage sein, der zu erwartenden Not einigermaßen zu begegnen. Nur mit hartnäckiger Willenskraft werden wir der Wohnungspolitik nach dem Kriege diejenige Richtungsänderung geben können, die nötig ist, um unser Vaterland auf der Höhe physischer und moralischer Leistungsfähigkeit zu halten.

Dieser Krieg war uns ein Warner von nicht zu überbietender Überzeugungsfähigkeit auf so vielen Gebieten. Mögen die Warnungen, die er uns in der Wohnungsfrage erteilt hat, nicht ungehört verhallen.

Nikolassee.

Die geschichtliche und bauliche Entwicklung der Dampflokomotive.

Vom Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. e. h. C. Müller.

(Vortrag, gehalten zum 75jährigen Bestehen des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin am 9. Oktober 1917.)

(Fortsetzung und Schluß von Seite 38.)

Auch die Entwicklung der Güterzuglokomotiven läßt sich am besten aus einer Übersicht (Abb. 26a und 26b) erkennen. Bereits i. J. 1894 wurden zur Verminderung der Vorspannleistungen im Güterverkehr vierfach gekuppelte Güterzuglokomotiven D-G 7 in Betrieb genommen, die teils als Zwillingslokomotive, teils als Verbundlokomotive gebaut wurden. Von diesen Lokomotiven sind im ganzen 2865 Stück erbaut worden, die sämtlich mit

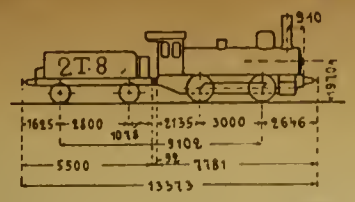
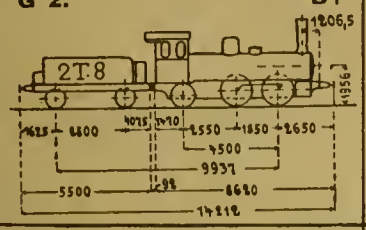
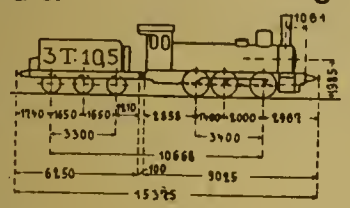
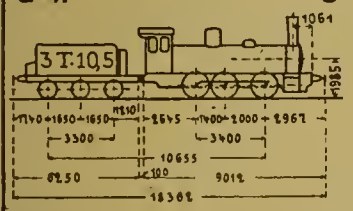
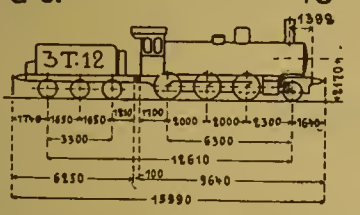
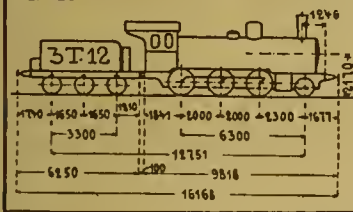
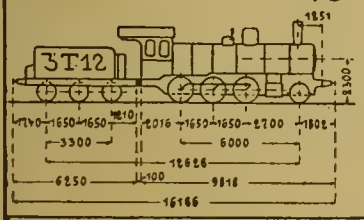
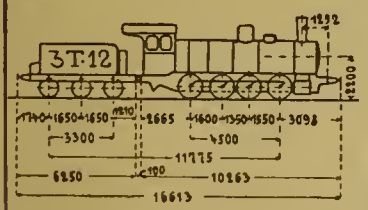
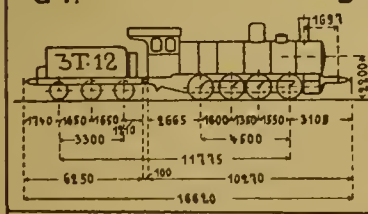
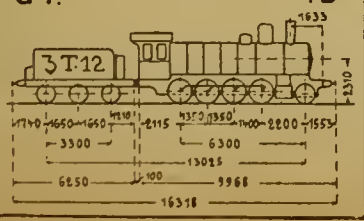
	Erstes Beschaffungsjahr	
G 1. B 	1866	Heizfläche = 92,29 Leergewicht 25,0 Dienstgewicht 28,0 Reibungsgewicht 28,0
G 2. B1 	1866	103,23 33,6 37,2 22,2
G 3. C 	1867	115,98 34,7 40,1 40,1
G 4. C 	1875	115,98 35,8 41,2 41,2
G 5.[1] 1C 	1892	139,65 41,8 48,4 39,2
G 5.[2] 1C 	1895	141,44 43,7 50,0 40,6
G 5.[3] 1C 	1903	139,87 48,1 54,0 42,9
G 7.[1] D 	1893	151,32 46,8 53,5 53,5
G 7.[2] D 	1893	139,01 47,4 52,9 52,9
G 7.[3] 1D 	1895	144 49,7 56,7 50,1

Abb. 26a. — Übersicht über die Güterzuglokomotiven (erster Teil).

Naßdampf arbeiten. Für Strecken, auf denen ein häufiges Halten und Anfahren der Züge stattfindet, sind diese Lokomotiven mit Zwillingswirkung gebaut, während für Strecken, auf denen die Züge auf längere Entfernungen ohne zu halten durchfahren können, die Verbundlokomotive gewählt wurde.

Im Jahre 1900, als schon gewisse Erfahrungen über die Anwendbarkeit der Überhitzung des Dampfes bei gut bewährte, verlassen und der Rauchröhrenüberhitzer Bauart Schmidt eingeführt, der seit dieser Zeit ausschließlich für alle Lokomotivgattungen zur Verwendung gelangt. Im Jahre 1908 wurden versuchsweise 6 Stück D-Heißdampfgüterzuglokomotiven mit Gleichstromzylindern und Ventilsteuerung Bauart Stumpf (vgl. Abb. 28) und außerdem 12 Stück Heißdampfgüterzuglokomotiven mit Ventilsteuerung Bauart Lenz ausgerüstet.

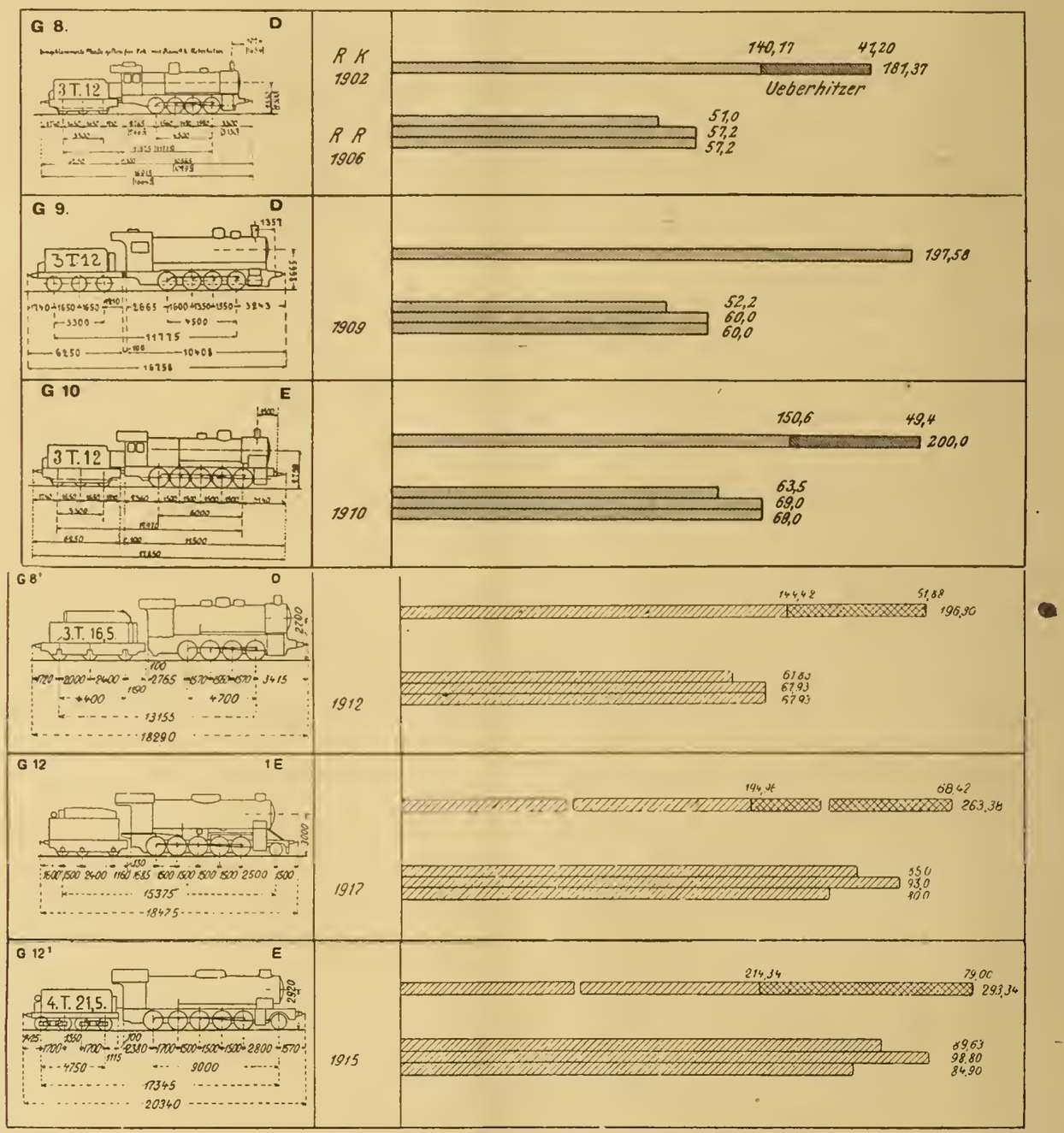


Abb. 26b. — Übersicht über die Güterzuglokomotiven (zweiter Teil).

Lokomotiven vorlagen, wurde die Maschinenbau A. G. Vulkan mit der Ausarbeitung eines Entwurfs für eine D-Heißdampfgüterzuglokomotive betraut. Der Raddurchmesser war mehrfachen Wünschen des Betriebs nachkommend, von 1250 auf 1350 mm vergrößert, um die Lokomotiven für höhere Geschwindigkeit, geeigneter zu machen. Hierdurch wurde zugleich die Schräglage der Zylinder vermieden (Abb. 27).

Wie bei den übrigen Heißdampflokomotivgattungen wurde i. J. 1906 auch bei der D-Heißdampfgüterzuglokomotive der Rauchkammerüberhitzer, der sich weniger

Bekanntlich haben die Schiebersteuerungen den Nachteil, daß die Bewegung der Schieber in der Höhe des toten Punkts verlangsamt ist. Infolgedessen öffnen und schließen sich die Dampfkanäle langsam und der Dampf erleidet dadurch eine Drosselung, die Verlust bedeutet. Man hat infolgedessen Ventilsteuerungen bei Lokomotiven einzuführen versucht. Die Hauptschwierigkeit hierbei bestand darin, Ventilsteuerungen zu schaffen, die den hohen Umlaufzahlen der Lokomotivmaschinen genügen. In Anbetracht der günstigen Erfahrungen indessen, die mit Kolbenschiebern mit schmalen federnden Ringen

gemacht worden sind, wurde im Interesse der Einheitlichkeit davon abgesehen, Lokomotiven mit Ventilsteuerung weiter zu bauen, obgleich die Erfahrungen, die damit gemacht worden waren, nicht als ungünstig zu bezeichnen sind.

Bei Einführung der G-8-Heißdampfgüterzuglokomotiven, von der inzwischen im ganzen 1046 Stück gebaut sind, hatten der Oberbau und die Brücken noch nicht eine solche Tragfähigkeit, um einen Raddruck von 8 t allgemein zuzulassen, so daß nur ein Raddruck von 7 t vorgesehen werden konnte. Nachdem nunmehr eine genügend große Anzahl von Strecken mit schwererem Oberbau vorhanden ist, ist eine große Anzahl, 2737 Stück, D-Heißdampfgüterzuglokomotiven Gattung G 8[1] (vgl. Abb. 29), die einen Raddruck von 8,5 t haben, in den Dienst gestellt worden.

Da der 4700 mm betragende Radstand der Lokomotive das nach der Eisenbahnbau- und Betriebsordnung für den festen Radstand zulässige Maß von 4500 mm überschreitet, hat der letzte Kuppelradsatz eine Verschiebbarkeit von 3 mm nach jeder Seite erhalten. Die drei vorderen Radsätze sind unverschiebbar gelagert. Die Spurkränze des zweiten Kuppelradsatzes sind gegenüber dem Regelspurkranz um 15 mm schmaler gedreht. Die an beiden Enden der Lokomotive überhängenden Massen sind auf das bei der Bauart der Lokomotive erreichbare Mindestmaß beschränkt. Durch diese Maßnahme wird erreicht, daß die Lokomotive in geraden Gleisen ruhig läuft und krumme Gleise mit einem Krümmungshalbmesser bis herab zu 140 m bei 24 mm Spurerweiterung (Weiche 1 : 7) noch ohne Zwängen durchfahren kann. Es sind bei dieser Lokomotive mehrfach Entgleisungen vorgekommen, die nur darauf zurückgeführt werden können, daß keine ausreichende Spurerweiterung vorhanden war. Nachträglich läßt sich aber das nicht nachweisen.

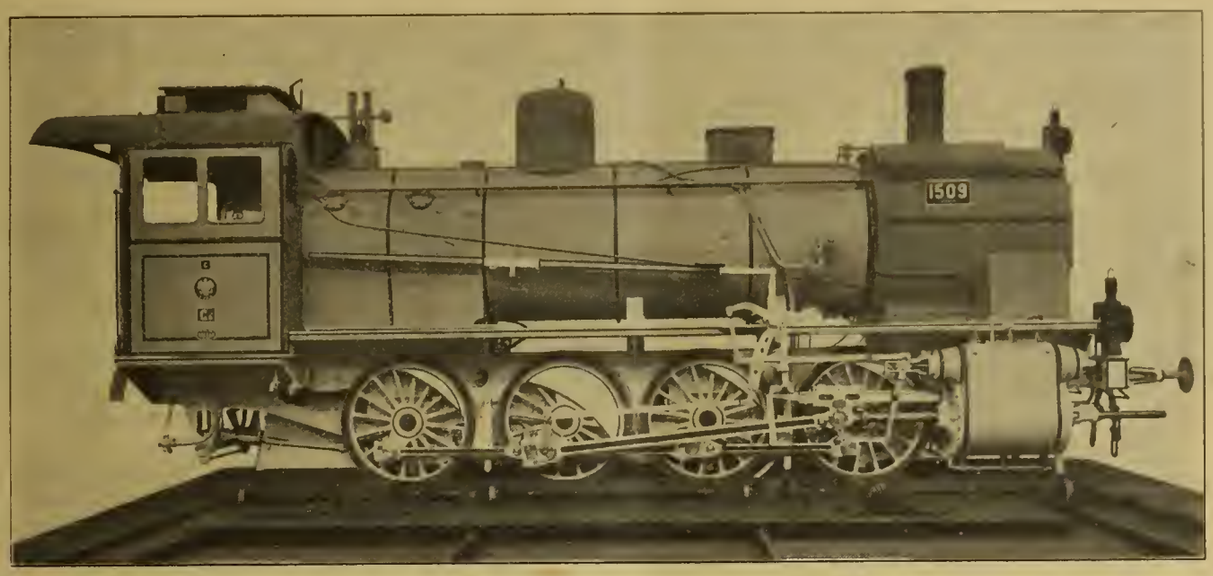


Abb. 27. — D-Heißdampfgüterzuglokomotive mit Schmidtschem Rauchkammerüberhitzer — Gattung G_8.

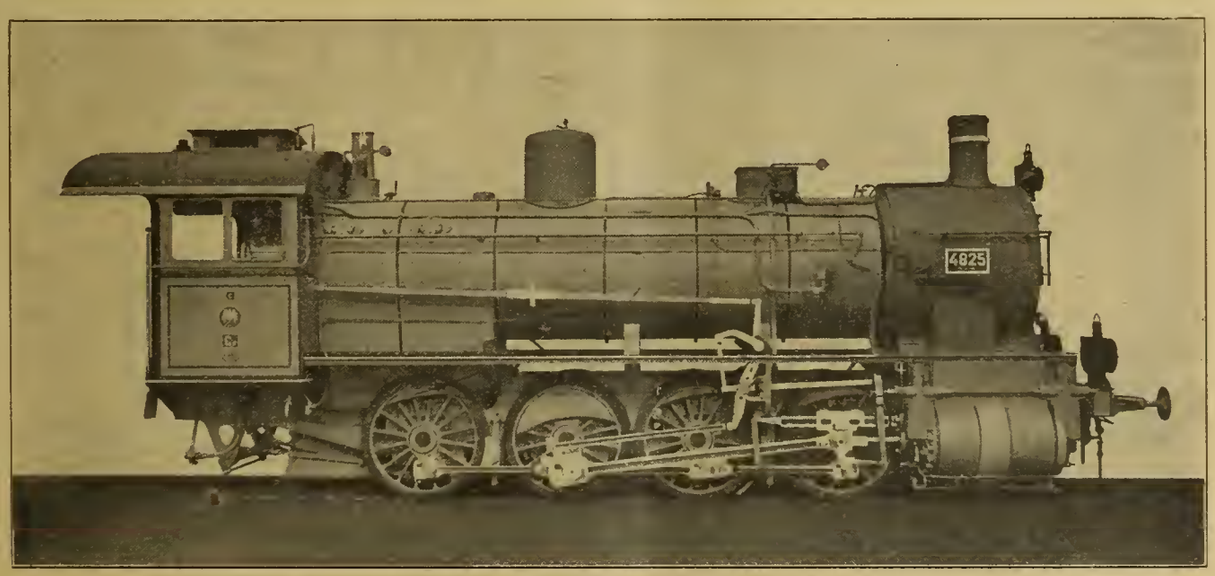


Abb. 28. — D-Heißdampfgüterzuglokomotive mit Schmidtschem Rauchröhrenüberhitzer, Gleichstromzylindern und Ventilsteuerung Bauart Stumpf — Gattung G_8.

Die Zunahme der Achsbelastungen der Güterwagen und das Bestreben, starke Züge auch über andauernd starke Steigungsstrecken mit nur einer Lokomotive an der Spitze des Zuges zu befördern, ließen es i. J. 1908 erwünscht erscheinen, fünffach gekuppelte Heißdampf-E-Lokomotiven Gattung G 10 (vgl. Abb. 30) mit besonderem Tender zu beschaffen. Sie waren bestimmt für die Eifelbahn, die schlesische Gebirgsbahn, die Mosel-

bahn und für das Ruhrrevier. Die i. J. 1905 eingestellten E-Heißdampftenderlokomotiven Gattung T 16 hatten sich im Betrieb gut bewährt; sie führten aber einen zu kleinen Wasser- und Kohlenvorrat (7 cbm und 2,0 t) mit sich, um schwere Durchgangsgüterzüge auf längeren Strecken

Abb. 29. — D-Heißdampfgüterzuglokomotive — Gattung G_8^1.

ohne Aufenthalt zu befördern, ein Mangel, der sich im Betrieb nachteilig bemerkbar machte. Durch die Indienstsetzung von E-Heißdampflokomotiven (Gattung G 10) mit Tendern von 16 cbm Wasserinhalt wurde dieser Übelstand behoben. Außerdem gestatteten diese Lokomotiven infolge Einbaus eines größeren Kessels höhere Zugleistungen, als von der E-Tenderlokomotive zu erreichen waren, wodurch sich weitere wirtschaftliche Vorteile ergaben. Die E-Güterzuglokomotiven mit Tender G 10 sind dadurch besonders beliebt, daß sie nur 7 t Raddruck haben und ihrer Verwendung auch auf schwächerem Oberbau nichts im Wege steht. Das Reibungsgewicht dieser Lokomotive beträgt aber nur 69 t.

Mit Rücksicht auf die fortdauernde Beschaffung von Güterwagen mit 20 t Tragfähigkeit in großer Zahl und um Züge von 1100 t Wagengewicht auch auf Strecken mit weniger günstigen Steigungen ohne Vorspann befördern zu können, wurde i. J. 1915 erstmalig eine 1-E-Heißdampfgüterzuglokomotive (Abb. 31) beschafft. Die Belastung, die von der Lokomotive auf längeren Steigungen befördert werden kann, beläuft sich auf mindestens $^5/_4$ der für G-8¹-Lokomotiven festgesetzten Wagengewichte. Das Dienstgewicht beträgt 98,8 t und

wesens gehört worden war, welche Anforderungen die Heeresverwaltung an eine Einheitslokomotive, die gleich gut für Friedenszwecke als für den Militärbetrieb verwendbar sein müsse, zu stellen habe, hat die preußisch-hessische Staatseisenbahnverwaltung in Anlehnung an die bewährte Bauform der 1-E-Heißdampfgüterzuglokomotive mit 8,5 t Raddruck einen neuen Entwurf zu einer 1-E-Heißdampfgüterzuglokomotive (Abb. 32) durch die Firma Henschel & Sohn in Cassel, die auch den ersten Entwurf ausgearbeitet hatte, aufstellen lassen, bei der der Raddruck nur 8 t beträgt und die in der Lage sein muß, Militärzüge mit einer Geschwindigkeit von 60 km auf wagerechter Bahn zu befördern. An der Beratung des Entwurfs haben neben den Mitgliedern des Lokomotivausschusses Vertreter des Reichseisenbahnamts, der Heeresverwaltung und der Bundesregierungen mit Staatsbahnbetrieb teilgenommen. Die Versuche mit der ersten Probelokomotive haben inzwischen in Gegenwart der genannten Vertreter auf der Strecke Grunewald—Güsten stattgefunden, die nach jeder Richtung glänzend verlaufen sind. Bisher sind 300 Lokomotiven nach diesem Entwurf in Auftrag gegeben; es liegt aber in der Absicht, im Laufe von etwa 10 Jahren 3000 Stück bauen zu lassen.

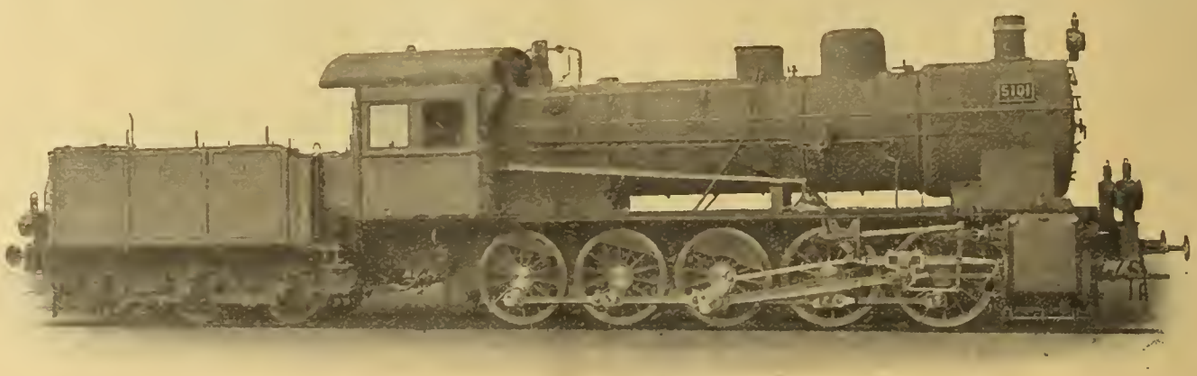


Abb. 30. — E-Heißdampfgüterzuglokomotive — Gattung G_{10}

der Raddruck 8,5 t. Die Lokomotive besitzt fünf gekuppelte Radsätze und einen vorderen, in einem Deichselgestell gelagerten Laufradsatz. Der mittlere, geneigt liegende Zylinder arbeitet auf dem mit Kropfachsen versehenen zweiten Kuppelradsatz; die beiden wagerecht liegenden Außenzylinder sind an die Triebzapfen des dritten Kuppelradsatzes angeschlossen.

Während des Krieges hatte der Herr Minister der

Wenn auch nicht alle Bundesstaaten diese leistungsfähige Lokomotive in Ermangelung einer ausreichenden Verwendung bauen werden, so ist doch Aussicht vorhanden, daß Sachsen, Baden und Württemberg dem Vorgehen der preußischen Staatseisenbahnverwaltung folgen werden, wenn auch die Stückzahl, die diese Staaten beschaffen werden, nur klein sein wird. Es sind überdies noch Verhandlungen im Gange, in Anlehnung an die Bauformen

der neuen 1-E-Heißdampflokomotive noch eine 1-D-Heißdampflokomotive mit übereinstimmenden Einzelteilen der 1-E-Heißdampflokomotive zu bauen.

Bei den Versuchsfahrten hat die 1E-Lokomotive einen Güterzug von 1100 t auf der anhaltenden Steigung 1 : 100 mit 15 km/Std Geschwindigkeit befördert und den Zug auch in der Steigung und Krümmung stehend anstandslos angezogen, trotzdem der größte Teil des Zuges aus Personenwagen gebildet war, die gegenüber den Güterzügen fest miteinander gekuppelt waren. Ein 600 t schwerer Personenzug wurde mit 65 bis 70 km/Std Geschwindigkeit anstandslos befördert. Die 1-E-Lokomotive hat einen dreiachsigen Tender mit 20 cbm Wasservorrat und 6 t Kohlen erhalten. Ein solcher Tender ist gewählt worden, um die Lokomotive auf den Drehscheiben von 16 m ⌀ drehen zu können. Der Beschaffungspreis einschließlich Tender beträgt 211 000 M. Er ist z. Zt. sehr hoch und beträgt für 1 kg rd. 2 M, während i. J. 1882 der Kilopreis nur 0,90 M betragen hat.

Die Betriebsverhältnisse haben dazu geführt, Tender von 16, 21,5 und 31,5 cbm Wasserinhalt seit einer Reihe von Jahren mit amerikanischem Drehgestell zu bauen. Der Vorzug dieser Drehgestellbauart — große Übersichtlichkeit, leichte Zugänglichkeit der unter dem Tender liegenden Teile, besonders der Bremshebel und Bremsgehänge — tritt beim Vergleich mit Tendern früherer Bauart in Erscheinung. Es hat sich aber an dem Tender der Nachteil ergeben, daß die Abfederung bei den schnellfahrenden Lokomotiven nicht genügt und verbessert werden muß. Der Grundsatz, die Personen- und Schnellzuglokomotiven P8 und S10 mit Tendern von 31,5 cbm Wasserinhalt auszurüsten, mußte während des Krieges hinsichtlich der P-8-Lokomotiven geändert werden. Diese Lokomotiven erhielten zum Teil Tender von 21,5 cbm, damit sie auf den Drehscheiben von 16 m ⌀ bei der Verwendung im Güterverkehr gedreht werden konnten.

Die Übersicht über die Tenderlokomotiven (Abb. 33) läßt im allgemeinen den Entwicklungsgang

Abb. 31. — 1 E-Heißdampfgüterzuglokomotive — Gattung G_{12}.

Abb. 32. — 1 E-Heißdampfgüterzuglokomotive — Gattung G_{12}^{1}.

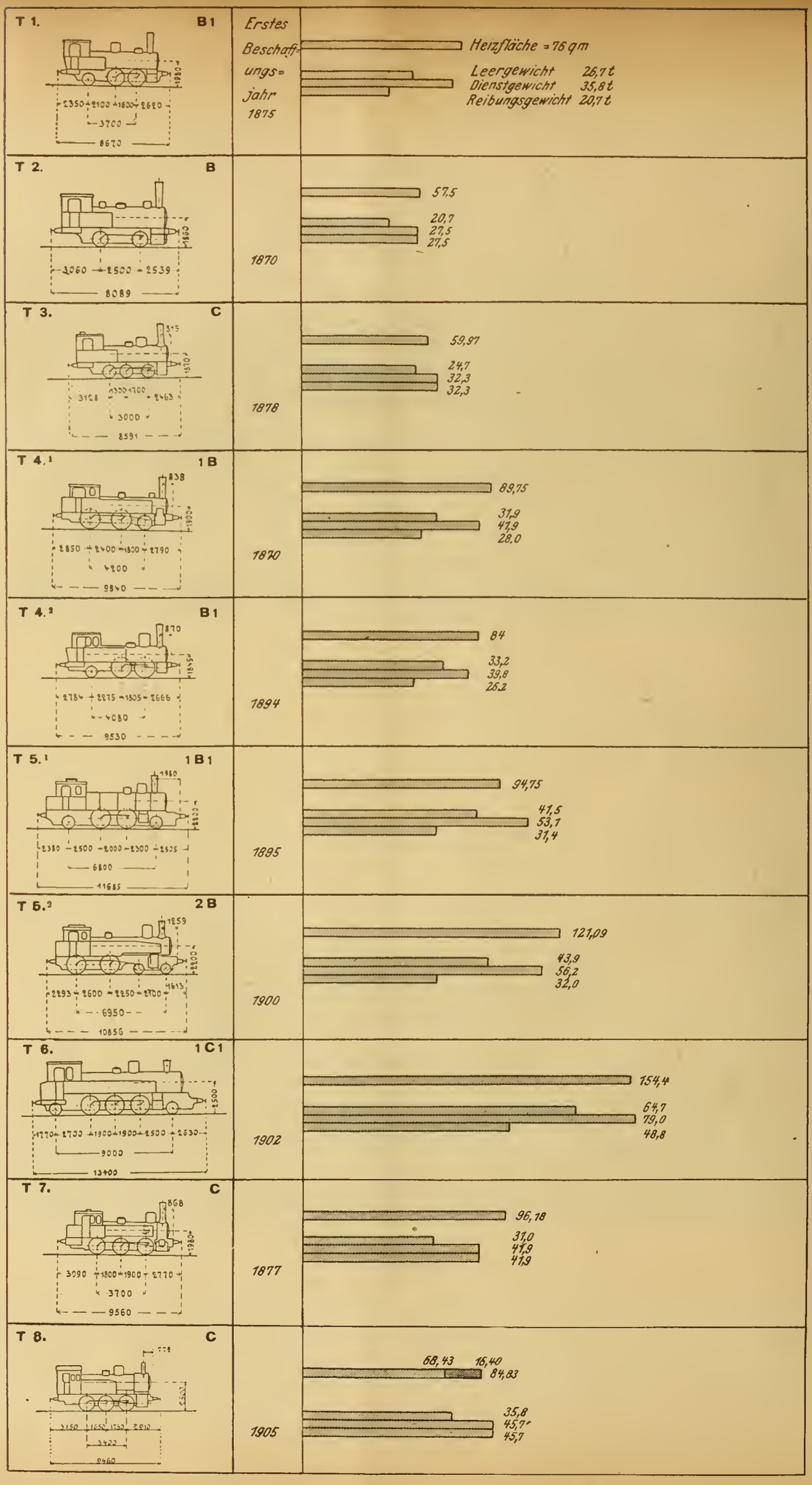


Abb. 33a. — Übersicht über die Tenderlokomotiven (erster Teil).

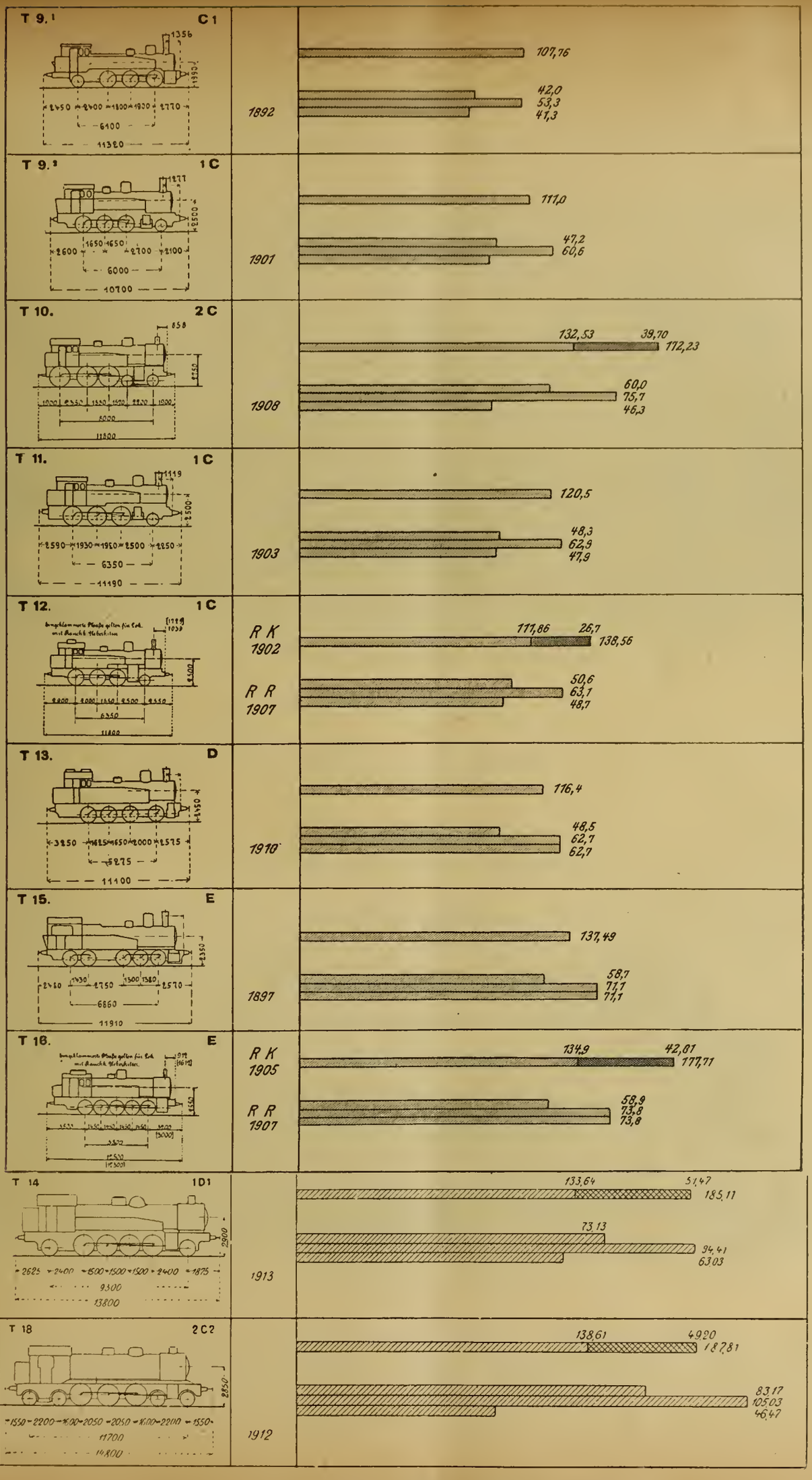


Abb. 33b. — Übersicht über die Tenderlokomotiven (zweiter Teil).

erkennen. Für den Berliner Stadtbahn- und Vorortverkehr ist die 1-C-Tenderlokomotive T 12 (Abb. 34) in größerer Zahl beschafft worden, für den Verschiebedienst, Zechendienst und Rampenverkehr kommen die D-Lokomotiven Gattung T 13 (Abb. 35) und die E-Tenderlokomotive T 16 (Abb. 36) zur Verwendung. Die T-13-Lokomotive wird indessen nicht mehr beschafft, da sie als Naßdampflokomotive im Kohlenverbrauch nicht wirtschaftlich genug ist.

Abb. 34. — 1-C-Heißdampfpersonenzugtenderlokomotive — Gattung T_{12}.

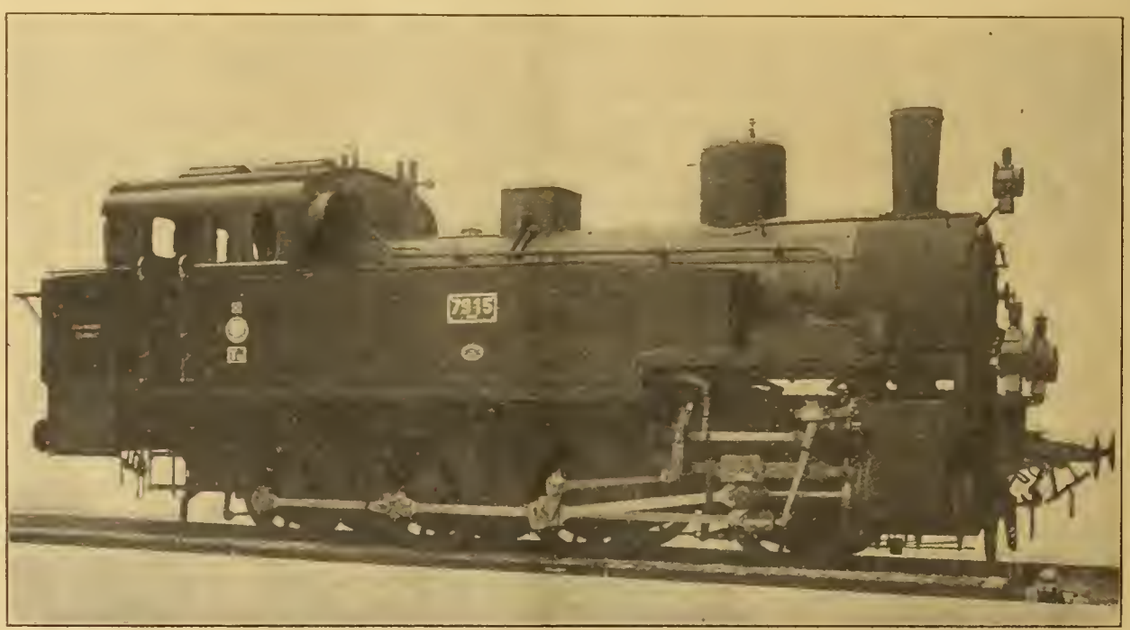


Abb. 35. — D-Güterzugtenderlokomotive — Gattung T_{13}.

An Stelle der 2-C-Tenderlokomotiven Gattung T 10, die auf den Strecken Frankfurt—Wiesbaden zur Beförderung der in Wiesbaden Kopf machenden Schnellzüge und für ähnliche Betriebe wie Saßnitz-Trelleburg verwendet wurden, ist die T-18-Lokomotive 2C2 (Abb. 37) zur Einführung gekommen. Sie besitzt 3 Triebachsen, die mit Rücksicht auf ihre Verwendung für schweren Schleppdienst nur einen Durchmesser von 1650 mm erhielten. Um bei dieser Lokomotive leichte Kurvenbeweglichkeit und geringe Reifenabnutzung zu erlangen, sind die Angriffspunkte der Zugvorrichtungen tunlichst weit nach innen, und zwar auf die Mitte der Drehgestelle verlegt worden. Die Bremse wirkt auf sämtliche Achsen der Lokomotive. Es sind auch beide Drehgestelle an die Luftdruckbremse derart angeschlossen, daß diese nur eine Betriebsbremsung, hingegen keine Schnellbremsung erhalten können.

An Stelle der T-13- — D-Lokomotive — ist mit außerordentlich günstigem Erfolg die T-14-Lokomotive 1 D 1

(Abb. 38) getreten, die man viel auf den Berliner Ringbahngleisen im Güterverkehr sieht. Durch Einbau eines Überhitzers hätte die Wirtschaftlichkeit der T-13-Lokomotive wohl gehoben werden können. Es war dies aber ohne weiteres wegen des höheren Gewichts nicht angängig, auch hätte man zur Verringerung der Abnutzung der gekuppelten Achsen eine vordere Laufachse vorsehen müssen. Die Unterbringung ausreichender Vorräte führte dazu, sowohl eine vordere als auch eine hintere Laufachse anzuordnen. Bei der T-14-Lokomotive sind die vier gekuppelten Achsen unverschiebbar in Rahmen gelagert. Die Spurkränze der zweiten Kuppelachse und der dritten, der Triebachse, sind um 15 mm gegenüber der normalen Stärke geschwächt. Beide Laufachsen sind bis zu 30 mm verschiebbar. Hierdurch wird ein zwangloser Lauf der Lokomotiven auch in Krümmungen von 180 m Halbmesser erreicht.

Auf die kurvenbewegliche Haganslokomotive, die Zahnradlokomotive und die Schmalspurlokomotiven soll hier nicht eingegangen werden. Im ganzen sind bei den preußischen Staatsbahnen 5 Zahnradstrecken in Betrieb: Boppard—Buchholz, Ilmenau—Schleusingen, Suhl—Schleusingen, Wallau—Niederschelden und Linz—Seifen.

Von den älteren Tenderlokomotiven hat insbesondere die T-3-Lokomotive mit dreigekuppelten Achsen während des Krieges sich einer besonderen Nachfrage zu erfreuen gehabt, weil diese Lokomotive bei ihrem kleinen Radstand ganz besonders für die Bedienung von Munitionsfabriken u. dgl. zur Bedienung der Anschlüsse zu verwenden war. Es ist aber kaum glaublich, was für Preise im Zwischenhandel dafür bezahlt worden sind. Eine solche Lokomotive, die neu etwa 19000 M gekostet hatte und 32 Jahre alt war, wurde von der Eisenbahnverwaltung für 8500 M an die Söhretalbahn verkauft, diese verkaufte sie nach etwa 1 Jahr für 17500 M weiter und von dem Käufer wurde sie dann zum Preise von 34000 M veräußert. Das Wucheramt ist dagegen eingeschritten.

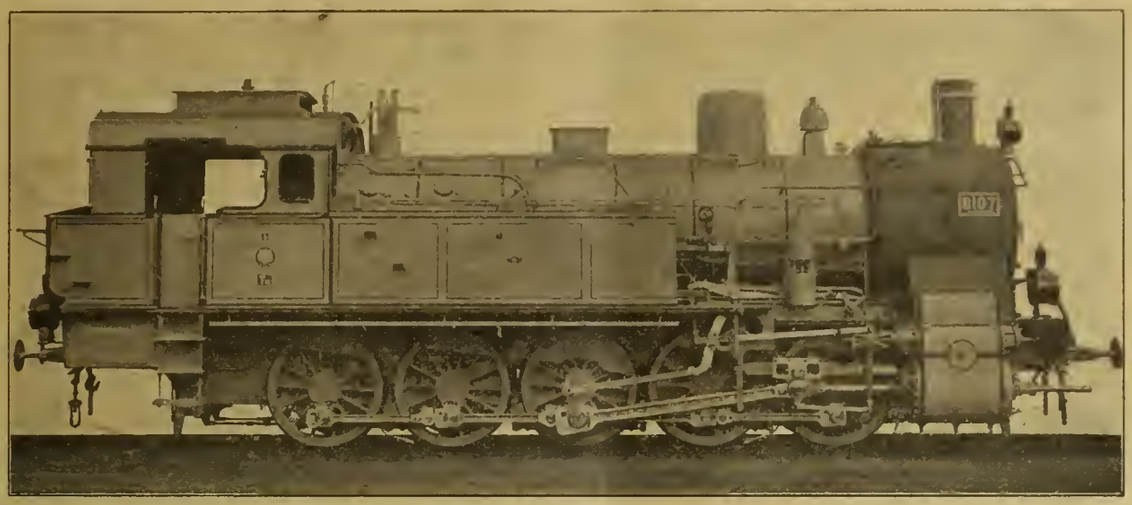


Abb. 36. — E-Heißdampfgüterzugtenderlokomotive — T_{16}.

Im allgemeinen sei noch bemerkt, daß sämtliche neuen Lokomotiven mit Dampfüberhitzung und die Lokomotiven, die im Güterzugverkehr verwendet werden, schon jetzt vorbereitend mit der Einheitsverbundbremse „Kunze-Knorr“ ausgerüstet werden, um der geplanten allgemeinen Einführung der durchgehenden Güterzugbremse die Wege zu ebnen. Die Gesamtkosten für die Einführung der Kunze-Knorr-Bremse sind veranschlagt zu 267 Mill. M (Durchführung in 9 Jahren). Laufende Mehr-

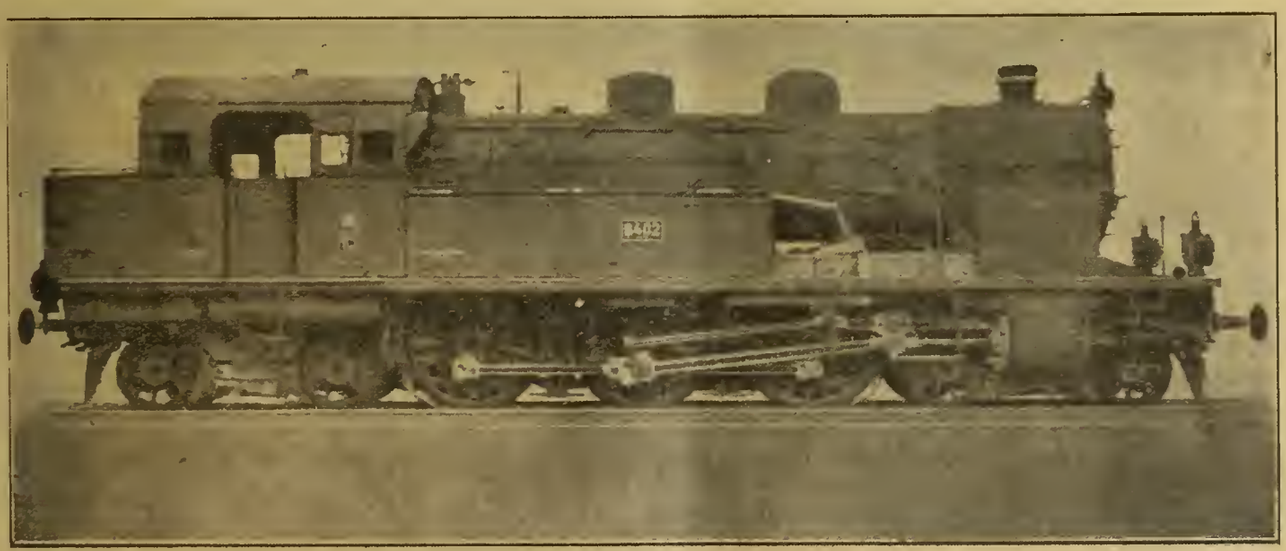


Abb. 37. — 2-C-2-Heißdampfpersonenzugtenderlokomotive — Gattung T_{18}.

ausgaben für den Luftbremsbetrieb 18 Mill. M jährlich. Ersparnis vom Jahre 1927 ab jährlich 65 Mill. M, die entsprechend der Verkehrszunahme steigt.

Um einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb zu erzielen, ist neben der Dampfüberhitzung die Vorwärmung des Speisewassers mit recht gutem Erfolg zur Einführung gekommen. Die Anwendung der Kolbenschieber mit schmalen federnden Ringen in Verbindung mit der einfachen und übersichtlichen Heusingersteuerung haben mit dazu beigetragen, wirtschaftliche Vorteile zu erzielen. Näher auf die Einzelheiten einzugehen verbietet die Zeit.

Zweigekuppelte Lokomotiven sind seit dem Jahre 1912 überhaupt nicht mehr in Auftrag gegeben worden, die beschafften Dreikuppler sind Personen- und Schnellzuglokomotiven, für den Güterverkehr sind nur vier- und fünfgekuppelte Lokomotiven bestellt worden. In den Rechnungsjahren 1914, 1915, 1916 und 1917 einschl. bis 1. Oktober 1918, also während des Krieges, ist die Lieferung von 7421 Lokomotiven mit einem Kostenaufwand von weit über 1 Milliarde M vergeben worden, während die Zahl der Lokomotiven, die während meiner 22jährigen Amtstätigkeit im Eisenbahnministerium beschafft worden ist, 25666 Stück beträgt.

Die Zahl der Lokomotiven, die jährlich bei der preußisch-hessischen Staatseisenbahn ausgemustert werden, beträgt etwa 550, während des Krieges ist indessen diese Zahl längst nicht erreicht. Es wäre wesentlich vorteilhafter und wirtschaftlicher, wenn mit der Ausmusterung der Lokomotiven, die für den Betrieb zu schwach und zu wenig leistungsfähig sind, in viel größerem Umfange vorgegangen würde, da für die älteren schwachen, ihrem Zustande nach noch nicht ausmusterungsreifen Personen- und Schnellzuglokomotiven bei den gegenwärtigen Belastungen der Personen- und Schnellzüge kein rechtes Verwendungsgebiet vorhanden ist. Die Verwendung aber von zwei Lokomotiven vor dem Zuge ist höchst unwirtschaftlich, da dabei die doppelten Personalkosten, erhöhte Unterhaltungskosten, höhere Kosten für Brenn- und Schmiermaterial und vermehrte Abschreibungskosten aufzuwenden sind. Es würde vorteilhaft für die preußisch-hessische Staatseisenbahnverwaltung sein, wenn sie sich entschlösse, etwa 4000 bis 5000 der älteren schwachen Lokomotiven, soweit sie nicht für Arbeitszüge, für Nebenzwecke usw. zu verwenden sind, baldmöglichst dem alten Eisen zuzuführen. Es ist versucht worden, schwächere Lokomotiven durch Einbauen von Dampfüberhitzern leistungsfähiger zu gestalten. Eine solche Maßnahme hat sich indessen nicht als zweckmäßig erwiesen, weil die Heizflächen und das Reibungsgewicht nicht genügen und die entstehenden Kosten des Umbaus der Lokomotiven in keinem Verhältnis stehen zu dem Nutzen, der dadurch gewonnen würde. Durch die Ausmusterung der schwachen, wenig leistungsfähigen Lokomotiven würden auch Stände zum Aufstellen von Lokomotiven in den Lokomotivschuppen und in den Ausbesserungswerkstätten frei werden, woran es gegenwärtig fehlt.

Welchen Einfluß die Einstellung der leistungsfähigen Lokomotiven auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebs hat, mögen die folgenden Angaben, die einer Ausarbeitung des Herrn Regierungsbaumeisters Hammer entnommen sind, dartun:

Abb. 38. — 1-D-1-Heißdampfgüterzugtenderlokomotive — Gattung T_{14}.

Der Lokomotivbestand der preußisch-hessischen Staatseisenbahnverwaltung am Schlusse des Rechnungsjahres betrug

1909	19 239	Lokomotiven
1913	21 747	„

er nahm mithin zu um 13 v. H. Die Zahl der gekuppelten Achsen betrug

am 31. März 1910	55 769
„ 31. „ 1914	66 756.

Sie wurden also wesentlich stärker, und zwar um 19,7 v. H. erhöht.

Bei den zweifach gekuppelten Lokomotiven finden wir in diesem Zeitraum eine Abnahme des Bestandes von 5674 auf 5091 Lokomotiven, dagegen beträgt die

Bestandszunahme um	583	d. h.	9,7 v. H.
bei den dreifach gek. Lokomotiven	817	„	7,6 „
„ „ vierfach „ „	1568	„	48,3 „
„ „ fünffach „ „	706	„	294,0 „

Die Vermehrung hat sich also vorwiegend auf die mehrfach gekuppelten Lokomotiven erstreckt. Daher ist auch

das Gewicht einer Lokomotive einschließlich Tender von 52,85 t auf 58,13 t im Durchschnitt sämtlicher Lokomotiven, also um 9,6 v. H. erhöht worden, obwohl die Anzahl der Tenderlokomotiven stärker (um 14,5 v. H.) als die der Lokomotiven mit besonderem Tender (um 12,3 v. H.) vermehrt wurde.

Der Einfluß, den diese Einstellung schwerer und leistungsfähiger Lokomotiven auf die Wirtschaftlichkeit bei der preußisch-hessischen Staatseisenbahn ausübt, wird sich genau kaum feststellen lassen. Hammer hat versucht, angenähert ein Bild von diesem Einfluß zu geben, wobei als Unterlagen die veröffentlichten statistischen Angaben über die Betriebsergebnisse der preußischen Staatseisenbahnen in den Jahren 1909 und 1913 zugrunde gelegt werden.

Wenn die Leistungsfähigkeit des Lokomotivparks in diesem Zeitraum nicht zugenommen hätte, so kann angenommen werden, daß die Zahl der Lokomotivkilometer mindestens in dem gleichen Verhältnis wie die der Wagenachskilometer sich hätte steigern müssen, zumal bei erhöhter Durchschnittsgeschwindigkeit das durchschnittliche Gewicht einer beförderten Wagenachse sich von 6,98 t auf 7,14 t erhöht hat.

Im Jahre 1909 wurden von den Wagen geleistet insgesamt Achskilometer 19 567 420 151
demgegenüber 1913 . . . . . 26 643 389 946
mithin mehr in H. von 1909 . . . . . 26 v. H.

Die Zahl der Zugkilometer hat sich, der mittleren Steigerung der Achskilometer von 26 v. H. gegenüber, nur um 19,7 v. H. vermehrt. Zeigt sich hier schon eine bessere Ausnutzung der Züge, so ist das Verhältnis bezüglich der geleisteten Lokomotivnutzkilometer noch günstiger gewesen. Diese sind von 468 800 000 Nutzkilometer (1909) nur auf 551 675 000 (1913), also nur um 17,7 v. H. gestiegen. Diese günstigen Verhältnisse zeigen sich dann auch darin, daß, während i. J. 1909 auf 1 Lokomotivkilometer nur 41,64 Wagenachskilometer kamen, sich diese Zahl 1913 auf 44,55 Wagenachskilometer erhöhen ließ. Wären die Lokomotivnutzkilometer in den Jahren 1909 bis 1913 in gleicher Weise gestiegen wie die Wagenachskilometer, also um 26 v. H., so hätten 38,9 Mill. Lokomotivnutzkilometer mehr geleistet werden müssen, ohne daß hierbei die die Lokomotivleistung ungünstig beeinflussende Erhöhung der Geschwindigkeiten und der Achslasten berücksichtigt wäre. Bei 0,75 M Kosten für ein Lokomotivnutzkilometer (einschließlich Verzinsung, Unterhaltung der Lokomotive, Brenn- und Schmierstoffe, Wasser, Reinigung und Mannschaften) ergibt sich also ein Betrag von 29 000 000 M, der mehr aufzuwenden gewesen wäre, wenn man bezüglich Ausnutzung und Belastung der Lokomotiven den Betrieb i. J. 1913 noch in der gleichen Weise wie i. J. 1909 hätte führen müssen.

Von Hammer sind nun die Pferdekraftstunden ermittelt, die zur Beförderung der Schnell-, Eil-, Personen-, Güter- und sonstigen Züge — also für die gesamte Nutzarbeit — aufzuwenden waren, sowohl im Rechnungsjahre 1909 als auch 1913.

	Im Rechnungsjahr 1909 PSStd	1913 PSStd	1913 gegen 1909 mehr
von Schnellzügen .	411 000 000	625 000 000	52,1 v. H.
„ Eilzügen . .	170 700 000	210 300 000	23,4 „
„ Personenzügen	798 300 000	1 052 200 000	31,7 „
„ Güter- und sonst. Zügen	1 476 000 000	1 973 000 000	33,6 „
Insgesamt . .	2 856 000 000	3 860 500 000	35,0 v. H.

Aus dieser Aufstellung erkennt man deutlich, in welchem Maße besonders die zur Beförderung der Schnellzüge erforderliche Arbeit gestiegen ist. Während die Steigerung der Achskilometer bei den Schnellzügen zwar auch bereits 47 v. H. betrug, hat sie auf PSStd bezogen sogar eine Zunahme von 52,1 v. H. erfahren.

Die zur Beförderung der Schnell-, Eil- und Personenzüge erforderliche Arbeit ist bald ebenso groß wie diejenige zur Beförderung der Güter- und sonstigen Züge, während die tonnenkilometrischen Leistungen noch nicht einmal die Hälfte ausmachen und die Nutzlasten nur den 25. Teil betragen.

Würden die Betriebsausgaben sich von 1909 bis 1913 in dem gleichen Verhältnis vermehrt haben, wie die zur Beförderung der Züge erforderlichen Leistungen, so würden i. J. 1913 rd. 120 Mill. M mehr ausgegeben worden sein, als in Wirklichkeit verausgabt sind. Daß diese Ausgaben sich nicht entsprechend den Leistungen vermehrt haben, ist aber größtenteils auf die Verbesserungen an den Eisenfahrzeugen zurückzuführen.

Bemerkenswert und den Einfluß der Einstellung der schweren Lokomotiven besonders kennzeichnend ist die Verminderung der Vorspann- und Schiebedienstleistungen trotz erhöhter Zugleistungen und Geschwindigkeiten.

Im Rechnungsjahr 1909 wurden im Vorspann noch geleistet . . . . . 14 368 000 km
im Rechnungsjahr 1913 nur noch . . 10 872 000 „
d. i. eine Ersparnis von fast 25 v. H.

Während i. J. 1909 die Vorspannkilometer noch 3,17 v. H. der Zugkilometer ausmachten, betrug diese Zahl 1913 nur noch . . . . . 2,01 „

Wären i. J. 1913, auf Zugkilometer bezogen, noch ebensoviel Vorspannkilometer erforderlich gewesen wie i. J. 1909, so hätten . . . 17 100 000 km im Vorspanndienst geleistet werden müssen, das sind . . . . . 6 200 000 „ mehr, als in Wirklichkeit geleistet wurden.

Da 1 Vorspannkilometer mit Rücksicht auf die ungünstige Ausnutzung (in der Regel Leerrückfahrt) mit etwa 1,25 M zu bewerten ist, so beträgt die Ersparnis durch die Verminderung der Zahl der Vorspannkilometer rd. 7 750 000 M.

Was weiterhin den Verbrauch an Kohlen zur Lokomotivfeuerung anbelangt, so zeigt sich auch hierbei der günstige Einfluß der neuen, wirtschaftlich arbeitenden Lokomotiven. Allgemein betrachtet ist der Kohlenverbrauch im ganzen naturgemäß gestiegen.

Er betrug im

Rechnungsjahr 1909 . . . . . = 9 123 600 t
„ 1910 . . . . . = 9 460 900 t
„ 1911 . . . . . = 10 203 600 t
„ 1912 . . . . . = 11 014 700 t
„ 1913 . . . . . = 11 412 700 t

Von den 11 412 700 t, die im Rechnungsjahr 1913 verbraucht wurden, sind abzusetzen die im Verschiebe- und Bereitschaftsdienst benötigten Kohlenmengen. Es wurden im Verschiebedienst 28 033 900, im Bereitschaftsdienst 6 442 300 Std. geleistet. Der Kohlenverbrauch stellt sich im Mittel für 1 Std. Verschiebedienst auf 0,11 t, für Bereitschaftsdienst 0,04 t, somit verbleibt für den Zugdienst ein Kohlenverbrauch von 8 071 300 t.

Wenn den im Zugdienst geleisteten 3 860 500 000 PSStd noch die Nutzarbeit der Leerfahrkilometer mit . . . . . 54 300 000 „ zugezählt wird, so betrug die gesamte Lokomotivarbeit 1913 = 3 914 800 000 „
gegen 1909 = 2 894 500 000 „

mithin 1913 mehr 35,5 v. H., während sich der Kohlenverbrauch nur um 25 v. H. erhöhte.

Für eine PSStd sind im
Rechnungsjahr 1913 . . . . . = 2,062 kg Kohlen
dagegen 1909 . . . . . = 2,225 „ „
verbraucht worden.

Die Kohlenersparnis beträgt somit 7,3 v. H. Würden i. J. 1913 noch ebensoviel Kohlen verbraucht worden sein wie 1909, so wären annähernd 640 000 t Kohlen mehr zu beschaffen gewesen, als in Wirklichkeit benötigt wurden. Bei einem Preise für 1 t Kohlen (unter Berücksichtigung der Kosten für Fracht, Abladen, Stapeln, Verlust usw.) von 20 M im Durchschnitt ergibt also die Einstellung der neuen Lokomotiven eine Ersparnis von annähernd 13 Mill. M i. J. 1913. Vergleicht man den Kohlenverbrauch für 1 PSStd i. J. 1913 mit dem des Jahres 1894 (2,7 kg) und legt man den letzteren Wert den Leistungen des Jahres 1913 zugrunde, so ergibt sich, daß man den Verbesserungen an den Lokomotiven sogar eine Ersparnis von 50 Mill. M i. J. 1913 zuschreiben kann. Im Laufe der zwanziger Jahre wird der besseren Ausgestaltung des Lokomotivparks eine Kohlenersparnis im Werte von annähernd einer halben Milliarde zu danken sein.

Aus den Ausführungen wird man erkennen, in wie starkem Maße neben der Bahnanlage, insbesondere des verstärkten Oberbaus und der Art und Weise der Betriebsführung, gerade der Bau, die Beschaffung und die zweckdienliche Auswahl und Verwendung der Lokomotiven die Wirtschaftlichkeit des Eisenbahndienstes beeinflussen.

Unscheinbar war der Anfang des Eisenbahnwesens in Preußen, klein aber rührig die Anzahl der begeisterten Anhänger des Lokomotivbetriebs, groß die Anzahl der Widersacher, die nur langsam in das andere Lager herübergeführt werden konnten. Es waren nicht nur die unmittelbar beteiligten Gegner der Eisenbahn — die Kanalbesitzer, die Fuhrleute, die ihren Verderb voraussahen, die Landleute, die den Untergang der Pferdezucht befürchteten und glaubten, daß Land und Luft in der Nähe der Eisenbahn vergiftet werden würden und der Getreidebau oder besonders die Viehzucht leiden, wenn nicht gar unmöglich gemacht werden würde; es waren auch weitere und anscheinend vorurteilsfreiere Kreise, die Schlimmes voraussahen, sei es, daß sie Leben und Gesundheit der Reisenden durch die schnelle Fahrt gefährdet glaubten, sei es, daß sie durch die eintretenden Änderungen im Güteraustausch schwere Schädigung des Volkswohlstandes befürchteten, ganz im Gegensatz zu den Verteidigern von Eisenbahnen, die darin einen gewaltigen Fortschritt für die Fortentwicklung von Handel und Industrie im Lande — der Kultur überhaupt — erblickten.

Schwierig und langwierig waren daher die Kämpfe im englischen Parlament, ehe es gelang, die Erlaubnis für den Bau der ersten Eisenbahn für den öffentlichen Verkehr durchzudrücken. Dann aber wuchs bald die Anzahl der Anhänger des neuen Beförderungsmittels, seine Vorteile wurden mehr und mehr erkannt, der Bau weiterer Bahnen folgte bald. Um so wunderlicher erscheint es, daß die Einführung der Eisenbahnen in den meisten anderen Ländern ähnlichen Schwierigkeiten begegnete und selbst hervorragende und berühmte Personen sehr absprechende Ansichten über den Nutzen der Eisenbahnen hegten und darüber Urteile abgaben, die heute als Seltenheiten belächelt werden. So ist es bekannt, wie der preußische Generalpostmeister von Nagler, als es sich um den Bau einer Eisenbahn von Berlin nach Potsdam handelte, die Notwendigkeit mit den denkwürdigen Worten verneint: Dummes Zeug! Ich lasse täglich mehrere sechssitzige Postwagen von Potsdam gehen und es sitzt niemand drinnen. Nun wollen die Leute gar eine Eisenbahn bauen! Wenn sie ihr Geld absolut los werden wollen, so werfen sie es doch lieber gleich zum Fenster hinaus, ehe sie es zu solchen unsinnigen Unternehmungen hergeben.

So hat sich auch der bekannte französische Staatsmann Thiers, als er 1834 von einer Reise nach England, bei welcher Gelegenheit er auch die Liverpooler Eisenbahn besichtigt hatte, nach Paris zurückgekehrt war, in der französischen Deputiertenkammer dahin geäußert, daß Eisenbahnen wohl als Sehenswürdigkeit einer Großstadt anzusehen seien, aber als Beförderungsmittel nur in Ausnahmefällen dienen könnten; man möchte doch nicht durch Anlage von Eisenbahnen das Leben der Reisenden aufs Spiel setzen.

König Ernst August von Hannover sagte einst, als man bei ihm die Genehmigung zum Bau der ersten Eisenbahn im Hannoverschen nachsuchte: „Ich will keine Eisenbahnen in meinem Lande, ich will nicht, daß jeder Schuster und Schneider so rasch reisen kann wie ich.“

Glücklicherweise hat es aber auch niemals an Männern gefehlt — in Deutschland war es z. B. der berühmte schwäbische Volkswirt List —, die voller Begeisterung in Wort und Schrift unermüdlich tätig waren, die Vorurteile zu beseitigen und Baukapital zu beschaffen. Es verdient hierbei das Wort immer wieder in Erinnerung gebracht zu werden, das der Kronprinz von Preußen, der spätere König Friedrich Wilhelm IV., i. J. 1838 bei der Einweihungsfahrt der Bahnlinie Berlin—Potsdam, an der Lokomotive stehend, sprach: „Diesen Karren, der durch die Welt rollt, hält kein Menschenarm mehr auf.“ In der Tat ist dieses prophetische Wort zur Wahrheit geworden. Der Karren hat unaufhörlich seinen Siegeslauf durch die Welt fortgesetzt; wo irgend Verkehr vorhanden war und erwartet werden durfte, sind ihm die Wege mit steigender Bereitwilligkeit gebahnt worden, in der Ebene, über und durch Gebirge, über und unter Flüsse und Meeresarme, und wo immer bei der Eröffnung einer neuen Bahnlinie der erste Zug eintrifft, es ist die Lokomotive reich bekränzt und als Segenbringer begrüßt und verherrlicht.

Die Lokomotive ist das bewegende Element, gewissermaßen die Seele der Eisenbahn, in ihr und durch sie findet die Umwertung der in der Kohle ruhenden latenten Energie in nutzbringende mechanische Arbeit in Form der Fortbewegung von Massen statt.

Durch diese Fähigkeit sind aber die Eisenbahnen zu einem mächtigen Faktor bei der Umwertung latenter Bodenschätze und Arbeitskräfte in nutzbare Erzeugnisse geworden, haben diese zum guten Teil erst ermöglicht.

Allerdings sind die Kosten, die für den Bau und Betrieb der Eisenbahnen aufgewendet werden — absolut genommen —, gewaltig hoch. Allein die Kosten der Lokomotivkraft machen fast den dritten Teil der gesamten Betriebsausgaben der preußisch-hessischen Staatsbahnen aus, die i. J. 1912 den Betrag von 1 658 000 000 M betragen haben. Aber wie nutzbringend ist diese Ausgabe gewesen. Mehr als die Hälfte wird allein zur Besoldung von 527 000 Beamten und Arbeitern verbraucht, also einer Anzahl von Männern, die mit ihren Familienmitgliedern die Bevölkerung der Provinz Ostpreußen von annähernd 2 Mill. Einwohnern übertrifft, während der Restbetrag hauptsächlich der Landesindustrie zugute kommt.

So verbreitet diese gewaltige Ausgabe für den Betrieb der preußischen Staatsbahnen Segen über das ganze Land, sie trägt zur Erhöhung der Wohlfahrt des Volkes wesentlich bei und wirkt gleichsam als befruchtender Goldregen, was auch unmittelbar in die Erscheinung tritt, indem es möglich wurde, aus den Eisenbahn-Betriebsüberschüssen der Finanzverwaltung i. J. 1912 über 843 Mill. M abzuliefern.

Berlin-Wilmersdorf.

Die Betriebsbahnhöfe der Straßenbahnen in Groß Berlin.

Die Betriebsbahnhöfe der Straßenbahnen dienen zur Aufstellung, Reinigung und Untersuchung der Fahrzeuge sowie zur Vornahme von Ausbesserungen. Die kleineren Bahngesellschaften haben in der Regel nur

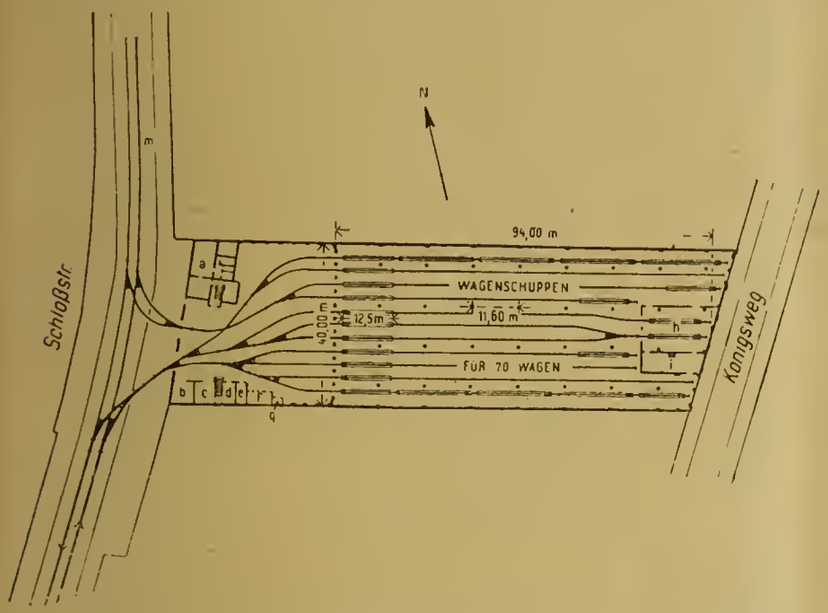


Abb. 1. — Betriebsbahnhof der Großen Berliner Straßenbahn an der Schloßstraße in Tegel.

In der Abb. bedeuten:

a Verwaltungsgebäude	d Lagerraum	g Müllgrube
b Salzlager	e Stall	h Lackiererei
c Waschraum	f Abort	i Schlosserei

einen Betriebsbahnhof, während bei den größeren Bahnen Betriebsbahnhöfe an mehreren Stellen so angelegt sind, daß die Wagen schnell aus dem Betrieb ausgesetzt und auch schnell wieder in den Betrieb eingeführt werden können. Mit der Entwicklung der Durchmesserlinien nach den Vororten erwies sich eine Anlage der Bahnhöfe in den Außenbezirken oder ihre Verlegung dorthin als zweckmäßig. Hier war auch Grund und Boden billig zu erlangen; vielfach wurde er sogar gegen gewisse Betriebsverpflichtungen von den Gemeinden unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Die Anlage der Betriebsbahnhöfe in den Außenbezirken hat allerdings den Nachteil, daß bei Auswechslung von schadhaften Wagen und Zuführung von Ersatzwagen weite Wege zurückgelegt werden müssen.

Die Betriebsbahnhöfe in Groß Berlin sind in der nachstehenden Übersicht zusammengestellt, wobei die Eigentümer, die örtliche Lage, die Flächengröße und Anzahl der aufzustellenden Wagen angegeben sind. Insgesamt besitzen die Straßenbahnen in Groß Berlin 42 Betriebsbahnhöfe (Wagenschuppen), die zusammen die Aufstellung von 4728 Wagen ermöglichen. Die Große Berliner Straßenbahn mit ihren Tochtergesellschaften verfügt allein über 21 in Benutzung befindliche Betriebsbahnhöfe mit einer Aufstellmöglichkeit von 3748 Wagen. Die einzige Bahngesellschaft, die keinen eigenen Betriebsbahnhof besitzt, ist die Südliche Berliner Vorortbahn; diese stellt ihre Wagen in einem Wagenschuppen der Großen Berliner Straßenbahn unter.

Die Betriebsbahnhöfe der Großen Berliner Straßenbahn und Tochtergesellschaften kann man wohl nach ihrer Entstehung in 3 Gruppen scheiden: ein Teil rührt noch aus der Zeit vor Einführung der elektrischen Zugförderung her. Die zweite Gruppe ist bei Gelegenheit der Einrichtung der elektrischen Zugförderung in den Jahren 1899/1902 entstanden. Hierzu gehören folgende 8 Betriebsbahnhöfe: Wilmersdorf, Niederschönhausen, Treptow, Reinickendorf, Neukölln, Schöneberg, Charlottenburg und Lichtenberg (eine alte nicht mehr benutzte Anlage). Die 4 Bahnhöfe der letzten Gruppe endlich, nämlich Weißensee, Britz, Lichterfelde und Lichtenberg (neue Anlage) sind erst in den Jahren 1911 bis 1913 erbaut worden.

Die Betriebsbahnhöfe bestehen in der Regel aus einem Hofraum, der zur Ein- und Ausfahrt sowie zur Auswechslung der Fahrzeuge bestimmt ist und daher mit den erforderlichen Gleisen und Gleisverbindungen ausgestattet ist, aus dem Wagenschuppen, der in erster Linie zum Schutze der teuren Triebwagen gegen Witterungseinflüsse dient, und aus Nebenanlagen, wozu in erster Linie besondere Werkstätten gehören, die mit den erforderlichen Maschinenanlagen ausgerüstet sind.

a) Der Hofraum ist bei den älteren Anlagen vielfach sehr klein, so daß das erforderliche Umsetzen der Wagen auf der Straße ausgeführt werden muß; bei neueren Anlagen wird dagegen der Hofraum möglichst so groß gestaltet, daß wenigstens der größte Teil der Umsatzbewegungen auf ihm vorgenommen werden kann.

Auf dem in Abb. 1 dargestellten älteren Bahnhof Tegel, der alle Minute die Ausfahrt eines Zuges, bestehend aus Triebwagen mit 2 Beiwagen, zuläßt, ist der Hofraum so klein, daß ein großer Teil der Verschiebebewegungen auf der allerdings ziemlich verkehrsarmen Straße ausgeführt werden müssen. Die in der Straße gelegenen Stumpfgleise m dienen ferner zur Aufstellung von Beiwagen, die von hier aus in einfachster Weise nach Bedarf den Triebwagen angehängt werden können. Auch in Abb. 2

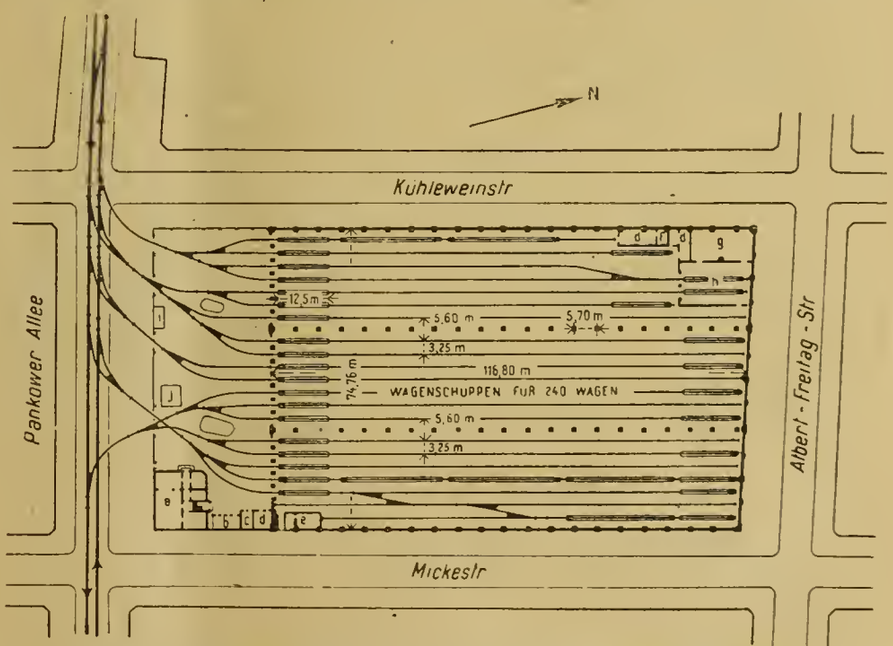


Abb. 2. — Betriebsbahnhof der Großen Berliner Straßenbahn an der Pankower Allee in Reinickendorf.

In der Abb. bedeuten:

a Verwaltungsgebäude	e Betriebsingenieur	h Werkstatt
b Abort	f Oberschlosser	i Müllgrube
c Wagenmeister	g Schlosserei	j Sammelgrube
d Lagerraum		

Übersicht. Betriebsbahnhöfe (Wagenschuppen) der Straßenbahnen in Groß Berlin.

Lfd. Nr.	Eigentümer	Bezeichnung Nr.	Bezeichnung Name	Örtliche Lage	Flächengröße qm	Anzahl der aufzustellenden Straßenbahnwagen
1	Große Berliner Straßenbahn A.-G.	7	Ackerstraße	Ackerstraße 3/4	3 360	50
2	„ „ „ „	2	Brandenburgstraße	Brandenburgstraße 76/77	3 621	60
3	„ „ „ „	5	Tempelhof	Kaiserin-Augusta-Straße 40	6 780	60
4	„ „ „ „	19	Schönhauser Allee	Schönhauser Allee 123	5 674	60
5	„ „ „ „	6	Tegel (vgl. Abb. 1)	Schloßstraße 10/11	8 345	70
6	„ „ „ „	8	Ofener Straße	Ofener Straße 1	10 938	70
7	„ „ „ „	13	Wilmersdorf	Westfälische Straße 73/75	9 578	150
8	„ „ „ „	3	Niederschönhausen	Kaiser-Wilhelm-Straße 41/42	25 483	190
9	„ „ „ „	14	Kreuzbergstraße	Kreuzbergstraße 16/20	9 694	200
10	„ „ „ „	20	Treptow	Elsenstraße 111/114	25 809	200
11	„ „ „ „	22	Weißensee	Bernkastler Straße 80	19 634	200
12	„ „ „ „	1	Reinickendorf (vgl. Abb. 2)	Pankower Allee 62/63	11 517	240
13	„ „ „ „	17	Britz (vgl. Abb. 3 u. 4)	Gradestraße 4/17	30 209	240
14	„ „ „ „	4	Neukölln	Köllnische Allee	17 646	270
15	„ „ „ „	10	Schöneberg	Belziger Straße 14/16	15 779	280
16	„ „ „ „	12	Charlottenburg	Wiebestraße 30	20 377	325
17	„ „ „ „	24	Lichtenberg (vgl. Abb. 6 u. 7)	Siegfriedstraße 30/35	41 640	540
18	Westliche Berliner Vorortbahn A.-G.	11	Lichterfelde (vgl. Abb. 5)	Chausseestraße	24 433	275
19	Berlin-Charlottenburger Straßenbahn A.-G.	16	Westend	Spandauer Straße	13 546	187
20	Berlin-Charlottenburger Straßenbahn A.-G.	—	Charlottenburg	Spreestraße	8 442	40
—	Südliche Berliner Vorortbahn A.-G.	—	—	—	—	—
21	Nordöstl. Berliner Vorortbahn A.-G.	23	Hohenschönhausen	Degnerstraße	12 608	41
22	Berliner Ostbahnen	—	Oberschöneweide	Nalepastraße 52	13 496	87
23	„ „	—	Stralau	Tunnelstraße	1 947	24
24	Berliner elektr. Straßenbahnen A.-G.	—	Treptow	Cöpenicker Landstraße	56 085	75
25	„ „ „ „	—	Berlin	Kottbuser Ufer 20/22	897	12
26	„ „ „ „	—	Pankow	Damerowstraße	23 414	93
27	„ „ „ „	—	Buchholz	Gravensteinstraße	620	3
28	Flachbahn der Hochbahngesellschaft	—	Berlin	Ehrenbergstraße	1 200	17
29	Teltower Kreisbahnen	—	Lichterfelde	Berliner Straße 1	11 652	28
30	„ „	—	Stahnsdorf	Potsdamer Straße	8 043	32
31	„ „	—	Alt-Glienicke	Friedrichstraße 10	—	10
32	Städtische Straßenbahn Cöpenick	—	Cöpenick	Marienstraße	11 700	80
33	Berliner städtische Straßenbahnen	—	Süddepot	Urbanstraße 167	7 059	160
34	„ „ „	—	Ostdepot	Kniprodestraße 24	13 092	120
35	Spandauer Straßenbahnen	—	Spandau	Pichelsdorfer Straße	3 362	103
36	„ „	—	„	Nonnendammallee	1 380	42
37	Straßenbahn Friedrichshagen-Schöneiche-Kalkberge	—	Schöneiche	Dorfstraße	—	11
38		—	Kalkberge	—	—	11
39	Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee a. H.	—	Heiligensee	Dorfaue	5 899	21
40	Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn	—	Schmöckwitz	Berliner Straße 11	440	11
41	Woltersdorfer Straßenbahn	—	Woltersdorf	Vogelsdorfer Straße	4 280	16
42	Straßenbahn der Gemeinde Steglitz	—	Steglitz	Birkbuschstraße 43	—	24
				zus.		4 728

(Bahnhof Reinickendorf), die ein Beispiel von den in Verbindung mit der Elektrisierung der Straßenbahn erbauten Bahnhöfen zeigt, ist der Hofraum noch so klein, daß für die Umsetzbewegungen ebenfalls vielfach die hat aber zunächst von der Benutzung der zweiten Einfahrt abgesehen, um die Prüfung über die aus- und einfahrenden Wagen sowie über das Personal zu erleichtern. Die Abb. 4 (Bahnhof an der Chausseestraße in

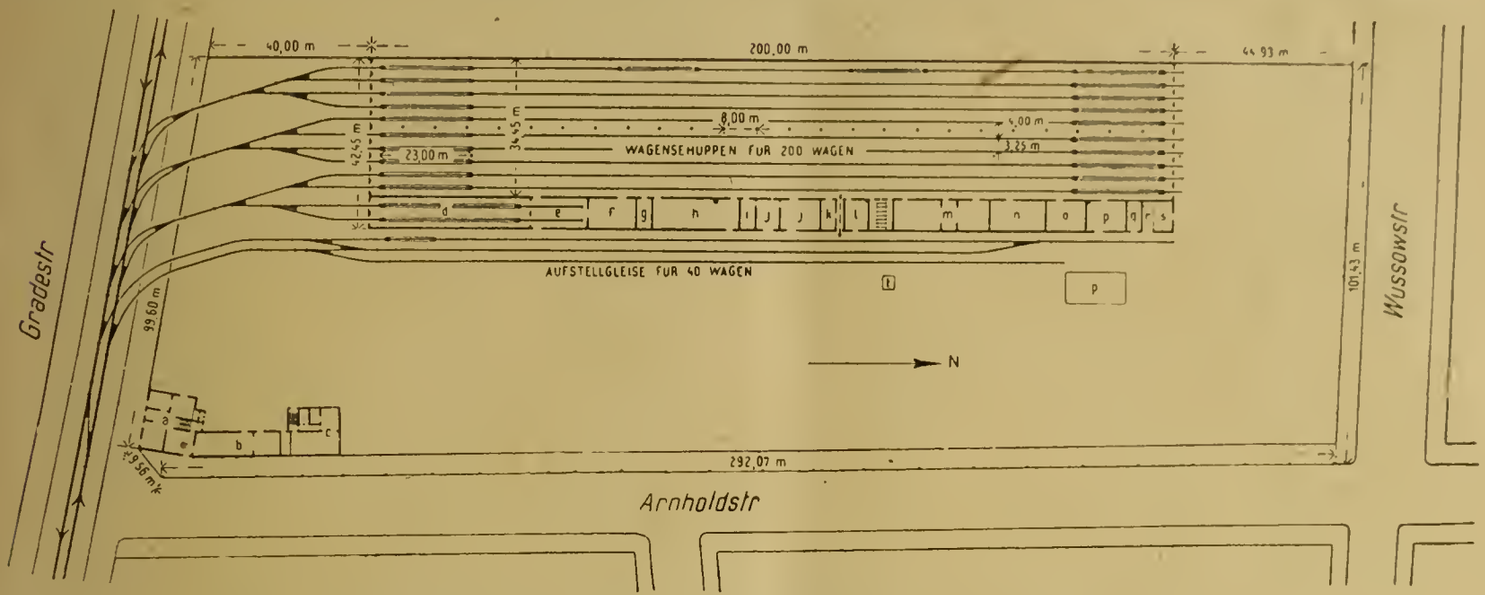


Abb. 3. — Betriebsbahnhof der Großen Berliner Straßenbahn an der Gradestraße in Britz.

In der Abb. bedeuten:

a Verwaltungsgebäude
b Aufenthaltsraum für Schlosser
c Kantine und Küche
d Montageraum
e Lackiererei
f Stellmacher
g Ingenieur
h Schlosserei
i Wagenmeister
j Lagerraum
k Aufenthaltsraum für Fahrer
l Heizanlage
m Ankleide- und Waschraum
n Umformerstation
o Deckenlager
p Sandlager
q Heulager
r Autostand
s Abort
t Müllgrube

Straße zu Hilfe genommen werden muß. Dagegen weisen die neuesten Betriebsbahnhöfe, von denen einige in Abb. 3 bis 5 dargestellt sind, erheblich größere Hofflächen auf. Für den Schuppen in Britz (Abb. 3) waren Einfahrten an den beiden Giebelseiten vorgesehen, die an sich erhebliche betriebliche Vorteile gewähren würden. Man Lichterfelde) und 5 (Bahnhof an der Siegfriedstraße in Lichtenberg) zeigen bei besonders weiter Hoffläche (vgl. auch Abb. 6) eine Verbindung der beiden äußeren Gleisgruppen mittels Schleifen, durch die Wagenauswechslungen zwischen den Gleisgruppen innerhalb des Bahnhofsgeländes ermöglicht werden. In Abb. 4 ist eine der-

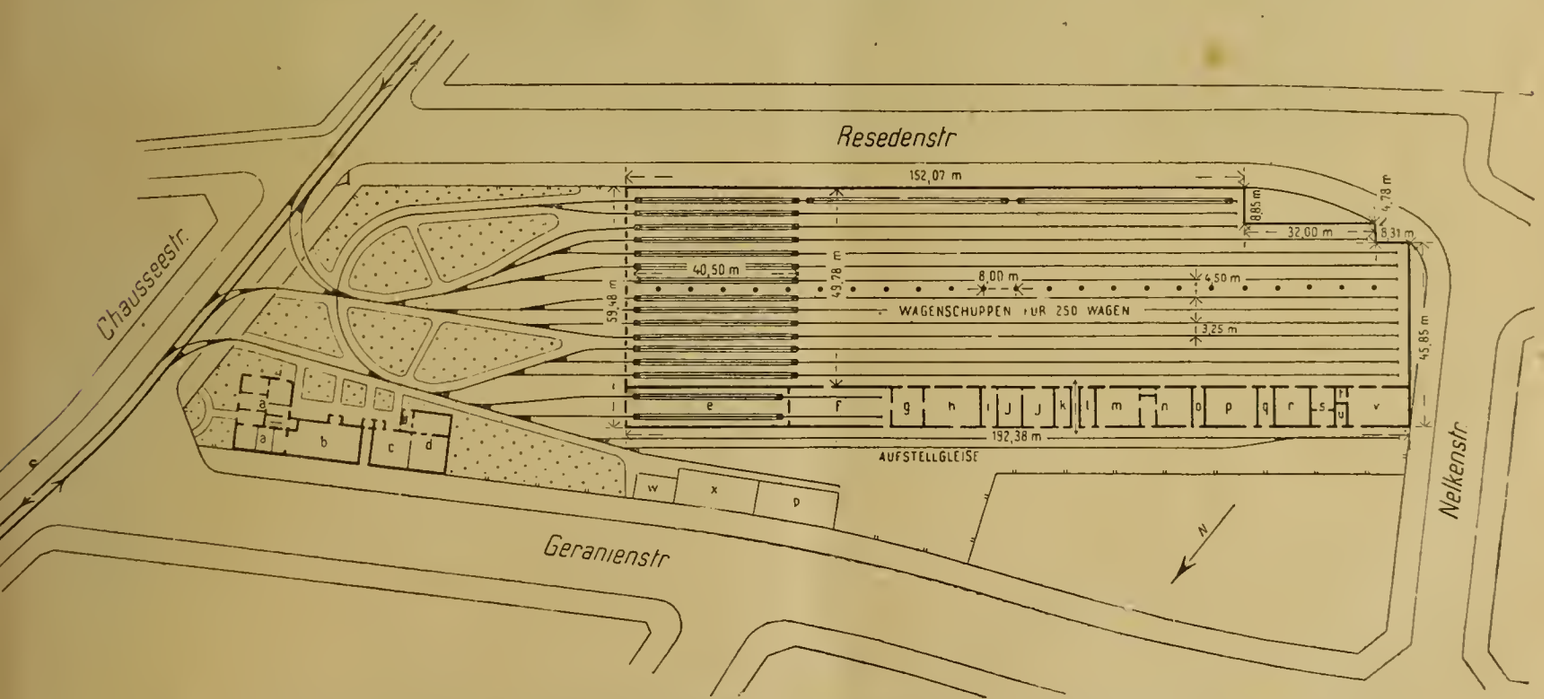


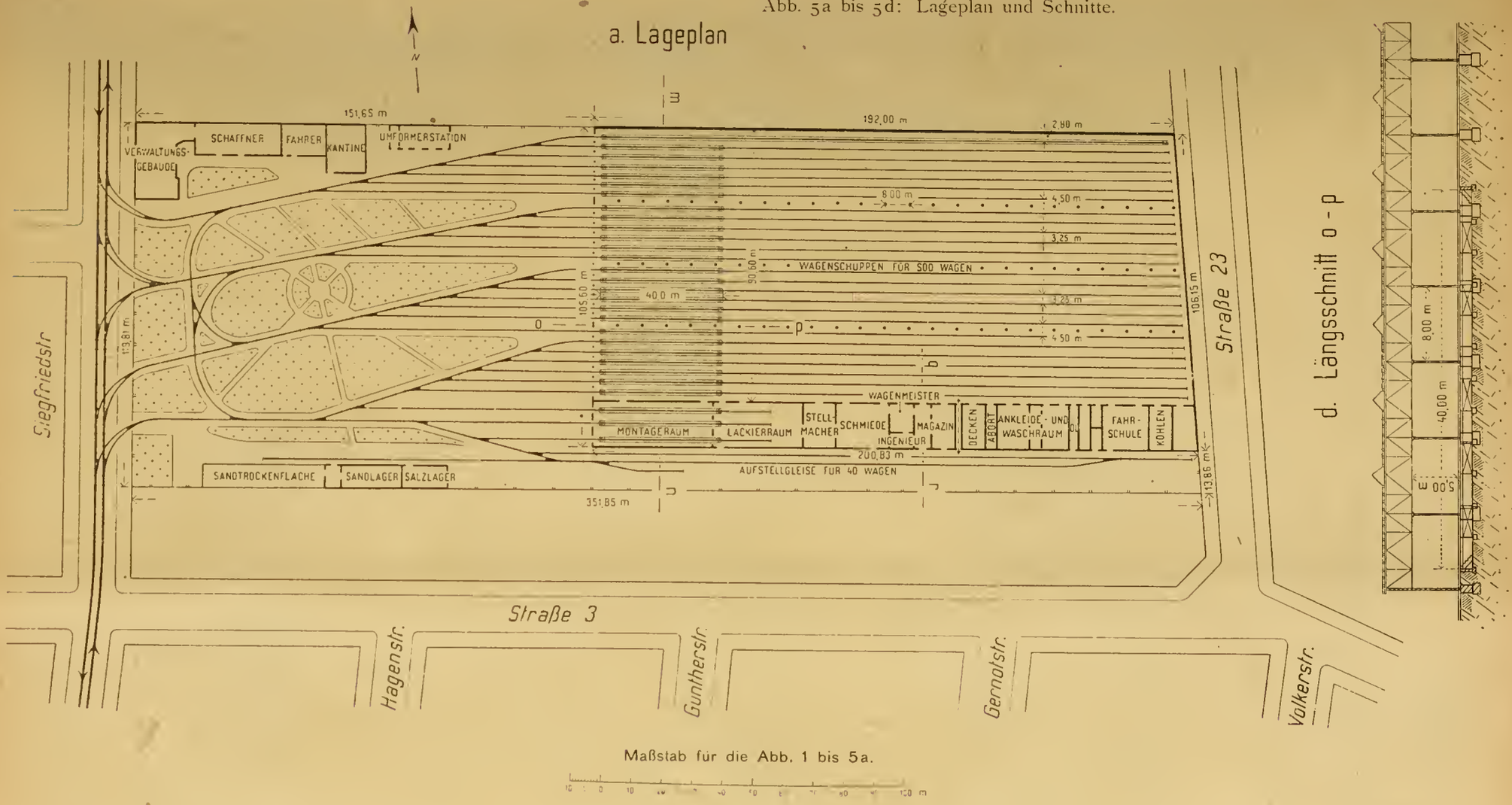
Abb. 4 — Betriebsbahnhof der Westlichen Berliner Vorortbahn an der Chausseestraße in Lichterfelde.

In der Abb. bedeuten:

a Verwaltungsgebäude
b Aufenthaltsraum für Schaffner
c „ „ „ Fahrer
d Kantine mit Küche
e Montageraum
f Lackiererei
g Stellmacher
h Schmiede
i Wagenmeister
j Lagerraum
k Ingenieur
l Öllager
m Schlosser
n Waschraum
o Abort
p Sandlager
q Salzlager
r Deckenlager
s Elektrische Batterie
t Kleiderraum
u Glühstofflager
v Fahrerschule
w Lager von Pflastersteinen
x Trockenplatz

Abb. 5a bis 5d: Lageplan und Schnitte.

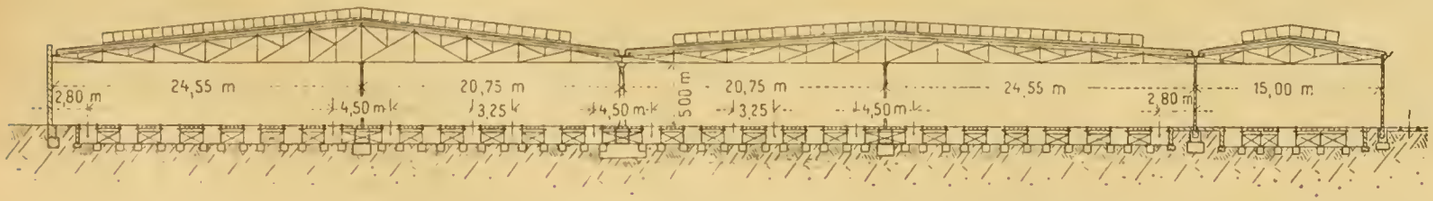
a. Lageplan



d. Längsschnitt o - p

Maßstab für die Abb. 1 bis 5a.

b. Querschnitt m - n



c. Querschnitt q - r

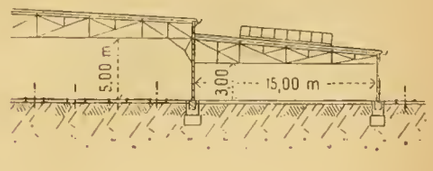


Abb. 5 bis 7: Betriebsbahnhof der Großen Berliner Straßenbahn in der Siegfriedstraße in Lichtenberg.

artige Schleife angeordnet, in Abb. 5 ist bei zweifacher Schleifenanlage die Gleis- und Weichenanordnung derartig, daß man innerhalb des Hofraumes in bequemster Weise von jeder Gleisgruppe in die andere gelangen kann. Hierdurch ist der Vorteil einer vollkommenen Unabhängigkeit aller Umsatzbewegungen von der Straße erreicht, die den Mehrkostenaufwand sehr wohl rechtfertigt.

Schiebebühnen und Drehscheiben werden wegen der Möglichkeit ihres Versagens bei den Betriebsbahnhöfen vermieden, vielmehr gabeln sich bei allen neueren Anlagen die Gleise mittels Weichenanordnungen in die Schuppengleise. Zweckmäßig werden sämtliche Hallengleise unmittelbar an die Ein- und Ausfahrgleise angeschlossen. Außer den Wagenschuppengleisen sind auf den Betriebsbahnhöfen vielfach noch unüberdachte Gleise zur Aufstellung der weniger wertvollen Wagen vorhanden (vgl. Abb. 3 bis 5); auch zur Aufstellung von Salzwagen, Montagegerüstwagen u. a. ist Vorsorge getroffen.

b) Die Wagenschuppen kann man nach ihrer Größe in 3 Gruppen scheiden. Die kleinsten, die weniger als 100 Wagen aufnehmen können (vgl. z. B. Abb. 1), stammen bei der Großen Berliner Straßenbahn noch sämtlich aus der Zeit vor der Einführung der elektrischen Zugförderung. In den Schuppen der zweiten Gruppe können 150 bis 300 Wagen aufgestellt werden und die Schuppen der letzten Gruppe, zu der nur die Bahnhöfe Charlottenburg und Lichtenberg zu rechnen sind, können über 300 Wagen aufnehmen. Der kleinste Wagenschuppen der Großen Berliner Straßenbahn in der Ackerstraße faßt 50, der größte in Lichtenberg 500 Wagen. Der Betriebsbahnhof Lichtenberg ist überhaupt der größte Straßenbahnhof Europas. Die besonders großen Schuppen haben den Vorzug, daß die auf einen Wagen entfallenden Bau- und Verwaltungskosten bei ihnen geringer werden als bei mehreren kleineren, zusammen die gleiche Wagenzahl fassenden Bahnhöfen. So hat z. B. ein Wagenstand ohne Grunderwerb bei dem 250 Wagen fassenden Schuppen in Lichterfelde 2691 M, bei dem 500 Wagen fassenden Schuppen in Lichtenberg dagegen nur 2123 M gekostet.*) Die Schuppengröße hat jedoch auch eine Grenze wegen der Abfertigungsschwierigkeiten und weil der Fahrweg der Wagen bis zum Anfangspunkt der Linie nicht zu weit werden darf.

Die Länge der Schuppen ist bei den drei in Abb. 3 bis 5 dargestellten neuen Anlagen mit 200 m annähernd gleich groß. Dagegen beträgt die Gleiszahl in Britz (Abb. 3) nur 10, in Lichterfelde (Abb. 4) 14 und in Lichtenberg (Abb. 5) 26. Der Schuppen in Reinickendorf (Abb. 2) zeichnet sich im Verhältnis zur Länge durch besonders große Breite (21 Gleise) aus, wodurch das Herausholen der Wagen erleichtert, die Ausbildung der Weichenstraßen jedoch erschwert ist.

Während die älteren Wagenschuppen (Abb. 1 und 2) mit massiven Wänden ausgeführt sind, sind die neueren Anlagen (Abb. 3 bis 7) in Eisenfachwerk mit halbsteinstarker Ausmauerung hergestellt. Die Zahl der Stützen ist bei den neueren Schuppen zur Hebung der Übersichtlichkeit soweit angängig verringert. Oberlichter sind möglichst reichlich vorgesehen.

Anschließend an die Einfahrtstore in der Giebelwand befinden sich unter den ganzen Schuppengleisen Unter-

Abb. 6. — Blick auf den Hofraum und Wagenschuppen.

suchungs- oder Ausbesserungsgruben. Diese haben bei den neuesten Anlagen (Abb. 4 und 5) eine Länge von 40,50 und 40 m, in Britz sind sie mit Rücksicht auf die beabsichtigte beiderseitige Einfahrt in den Schuppen an beiden Giebelwänden angeordnet. Neben den Gruben an den Einfahrtstoren ist vielfach noch in dem äußersten Gleis (Abb. 4 und 5 im nördlichsten Gleis) eine die ganze Schuppenlänge einnehmende Grube vorgesehen. Während bei den älteren Anlagen die Gruben aus Beton hergestellt sind, ruhen bei den neueren die Gleise an den Gruben auf schmiedeeisernen Böcken, so daß die Flächen zwischen den Gleisen unterkellert sind (vgl. Abb. 7). Dadurch entsteht an den Einfahrtstoren eine große gemeinschaftliche Grube, die in Höhe der Grubensohle einen ungehinderten Verkehr von Grube zu Grube gestattet. Auch bietet sich in der gemeinschaftlichen Grube reichlich Raum zur Lagerung von Baustoffen. Die Tiefe der Gruben schwankt zwischen 1,20 und 1,50 m. Bei den neuesten Anlagen der Großen Berliner Straßenbahn beträgt sie 1,40 m.

Der Gleisabstand in den Schuppen schwankt zwischen 2,75 und 5,00 m; meist beträgt er 3,00 bis 3,50 m, in dem neuen Schuppen der Abb. 5 3,25 m. Unter 3,50 m zu

*) Vgl. Busse, Bahnhofsneubauten der Großen Berliner Straßenbahn, Ztschr. f. Kleinbahnen, 1914, S. 269.

gehen, empfiehlt sich jedoch im allgemeinen nicht. Wo Säulen vorhanden sind, ist der Gleisabstand entsprechend größer, z. B. in Abb. 5 4,50 m. Hierdurch wird die Aufstellung von Sandkästen sowie die Lagerung von Geräten und Decken ermöglicht. Der Abstand der Wände von der äußersten Gleisachse beträgt in Abb. 5 2,80 m, ein Maß, das nicht unterschritten werden sollte, damit an den Längswänden noch Werkbänke, Vorratschränke und ähnliches untergebracht werden können. Wasserhähne, Schlauchverschraubungen und Gullys sind an den Säulen und Längswänden vorgesehen. Der Fußboden der Schuppen pflegt aus einem Betonestrich hergestellt zu werden.

Die lichte Höhe der Schuppen (bis Binderunterkante) beträgt zweckmäßig 5 m. Die Weite der Tore soll gleich der größten Breite der Fahrzeuge zuzüglich 40 cm auf jeder Seite sein. Die Schuppen pflegen nicht geheizt zu werden, weil die Tore wegen zu späten Betriebsschlusses und zu frühen Betriebsbeginns ohnehin nicht geschlossen werden können; nur die anschließenden Werkstatträume werden geheizt. Auf eine Erweiterungsfähigkeit der Hallen ist zweckmäßig Rücksicht zu nehmen.

kommen in Betracht: zunächst Montage-, Werkstätten-, Lager- und Aufenthaltsräume. Diese pflegten bei den älteren Anlagen an der hinteren Giebelwand des Wagenschuppens angeordnet zu werden (vgl. Abb. 2); bei den neueren sind sie seitlich in ganzer Länge der Wagenhalle gelegen (Abb. 3 bis 5). Die Lagerräume werden hierbei zur Kürzung der Wege in der Mitte vorgesehen.

Zu den weiteren Nebenanlagen eines Betriebsbahnhofs gehören: ein Verwaltungsgebäude mit Bureauräumen und Dienstwohnungen, Aufenthalts- und Unterrichtsräume für das Fahrpersonal, Aborte und Kantinenräume; ferner ein Schuppen zur Lagerung von Salz und Sand und zum Trocknen von Sand.

Die Betriebsbahnhöfe der übrigen Straßenbahngesellschaften in Groß Berlin sind vielfach älterer Bauart und bieten nichts besonders Bemerkenswertes.

Bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften werden nur die kleineren Ausbesserungen in den Betriebsbahnhöfen ausgeführt. Für die größeren ist ein besonderer großer Werkstättenbahnhof vorhanden, der von der Badstraße 41a (Hauptwerkstätte) und Uferstraße 9 zugänglich ist. Die anderen Gesellschaften verfügen bei dem wesentlich geringeren Betriebsumfang über keine besonderen Werkstättenbahnhöfe.

Abb. 7. — Blick in den Wagenschuppen.

Auf einigen Betriebsbahnhöfen sind besondere Schuppenteile für Anhänge- und Bereitschaftswagen angeordnet, die einfacher ausgestattet sind.

c) An Nebenanlagen für die Betriebsbahnhöfe

Verschiedenes.

Der neue Tarif der Großen Berliner Straßenbahn.

Am 1. Mai d. J. ist für die Große Berliner Straßenbahn und die von ihr mitverwalteten Bahnen (Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, Westliche, Südliche und Nordöstliche Berliner Vorortbahn) ein neuer Tarif in Kraft getreten, durch den der jetzt bestehende Strecken- und Umsteigetarif sowie die Tarife für allgemeine Zeit-, Schülerzeit- und Arbeiterwochenkarten aufgehoben und neue Bestimmungen für die Abfertigung von Hunden gegeben werden.

Der Fahrpreis für eine ununterbrochene Einzelfahrt auf jeder Linie im Bahngebiet der genannten Betriebsgesellschaften beträgt künftig 15 Pfg. Wegen der Knappheit an Papier werden die jetzigen 10-Pfg-Fahrscheine aufgebraucht und an Stelle von 15-Pfg-Fahrscheinen ausgegeben.

Außerdem werden Doppelfahrscheine zu 25 Pfg und Sammelkarten zu 1 M für 8 Fahrten ausgegeben, bei denen der Fahrpreis für die einzelne Fahrt somit 12½ Pfg beträgt. Jeder, der die Straßenbahn häufiger benutzt, ist also in der Lage, sich diese Vergünstigung zu verschaffen. Die Doppelfahrscheine und Sammelkarten unterscheiden sich in der Größe kaum von den bisherigen Fahrscheinen, sind aus haltbarem Papier und können bequem in der Tasche aufbewahrt werden. Die Doppelfahrscheine gelten für zwei ununterbrochene Fahrten, von denen die zweite spätestens an dem auf den Lösungstag folgenden Betriebstage — das ist die Zeit von Betriebsbeginn bis zum allgemeinen Betriebsschluß — zurückgelegt

werden muß. Sonntage werden nicht mitgerechnet. Auf einen am Sonnabend (Kalendertag, d. i. von Betriebsbeginn bis 12 Uhr Mitternacht) gelösten Doppelfahrschein braucht die zweite Fahrt also erst am Montag während des Betriebstages, mithin erst in der Nacht von Montag zu Dienstag zurückgelegt zu werden. Die Wahl der Linie steht dem Fahrgast frei.

Statt zu zwei Fahrten für eine Person kann der Doppelfahrschein auch zu einer Fahrt für zwei Personen in demselben Abteil (d. h. Wageninneres, Vorder- oder Hinterplattform oder Verdeck desselben Wagens) sowie für eine Person mit einem Hunde benutzt werden.

Die Sammelkarten berechtigen zu 8 ununterbrochenen Fahrten innerhalb der aufgedruckten Gültigkeitsdauer. Die in der Zeit bis zum 30. Juni zur Ausgabe gelangenden Sammelkarten haben Gültigkeit bis zum 31. Juli d. J., die vom 1. Juli bis 31. August zur Ausgabe gelangenden gelten bis zum 30. September, die vom 1. September bis 31. Oktober zur Ausgabe gelangenden gelten bis 30. November d. J., und so fort. Die einzelnen Ausgaben unterscheiden sich durch den Aufdruck und durch farbige Kontrollzeichen. Statt für eine Person zu 8 Fahrten kann die Sammelkarte auch zu einer Fahrt für mehrere, dem Schaffner als zusammengehörig deutlich erkennbare Personen in demselben Abteil, sowie für Personen mit Hunden benutzt werden. In diesen Fällen entwertet der Schaffner die entsprechende Anzahl von Fahrten.

Der Fahrgast ist verpflichtet, den Doppelfahrschein bei der zweiten Fahrt, die Sammelkarte bei der zweiten und jeder folgenden Fahrt dem Schaffner sofort nach Besteigen des Wagens unaufgefordert in unversehrtem Zustande und nicht gefaltet auszuhändigen. Zerknitterte, zerrissene oder sonst in der Erkennbarkeit des Kontrollaufdrucks beeinträchtigte Doppelfahrscheine und Sammelkarten sind ungültig.

Fahrgelderstattung für nicht ausgenutzte Fahrtberechtigung von Doppelfahrscheinen und Sammelkarten wird nicht gewährt.

Für die Beförderung von Hunden wird der Fahrpreis wie für den Begleiter erhoben. Die Beschränkung, daß Jagdhunde nur auf den Vorderplattformen der Wagen, die auf dem Wege der Linie 1, Stadtring, und außerhalb dieses Ringes verkehren, mitgenommen werden dürfen, ist gefallen; Jagdhunde können also auf den Vorderplattformen aller Linien mitgeführt werden. Voraussetzung ist nach wie vor: daß der Begleiter als Jäger kenntlich ist oder sich durch einen Jagdschein ausweist.

Monatskarten werden für den Bereich der obigen Betriebsgesellschaften ausgegeben zur Benutzung

einer Linie	zu	9,75 M
von 2 Linien	„	12,50 „
„ 3 „	„	16,50 „
„ 4 „	„	20,— „ und
sämtlicher Linien	„	25,— „

Unter Linien ist hierbei jede Linie im Bereich der 5 Betriebsgesellschaften in ihrer ganzen Länge zu verstehen; eine Beschränkung auf Teilstrecken, wie bisher teilweise, besteht also nicht mehr.

Schülerzeitkarten zur Benutzung einer, im Bedarfsfalle zweier Linien kosten 4 M.

Arbeiterwochenkarten werden ausgegeben

für 6 Wochenfahrten . . .	zu	0,60 M
„ 12 „ . . .	„	1,20 „

Vereinsnachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. In der Sitzung am Dienstag, den 12. März 1918, die unter dem Vorsitz des Herrn Geheimen Oberbaurat Hoogen stattfand, sprach Herr Geheimer Regierungsrat Professor Boost über Kriegseisenbahnbrücken. Der Vortrag behandelte in gedrängter Darstellung das Verdienst, das den Eisenbahntruppen in diesem Weltkriege zukommt. Der Vortragende schilderte zunächst das erste Auftreten derselben im Kriege 1870/71 und gab dann einen kurzen Abriß des Baues der Kriegseisenbahnbrücken in dem Kriege, unterscheidend Behelfsbrücken, zerlegbare Kriegsbrücken und Wiederherstellung der Brücken unter Benutzung der gesprengten Überbauten. Alsdann streifte er die Aufräumungsarbeiten mit dem Hinweis, daß bei diesen der autogene Schneideapparat ausgedehnte Anwendung findet. Eine besondere Art von Behelfsbrücken wurde als Notbehelfsbrücken bezeichnet, wenn beim Fehlen normaler Baustoffe, wie Pfähle, Balken und Eisenträger, zu Eisenbahnschwellen und -schienen gegriffen wurde.

Die Ausführungen wiesen nach, daß sich bei den Behelfsbrücken überall größte Einfachheit der Bauart zeigt, so daß verdübelte Balken oder sogar hölzerne Fachwerkträger völlig ausgeschaltet sind. Solche im Feuchtigkeitswechsel stark der Veränderung ausgesetzte Konstruktionen sind auch nicht mehr notwendig, weil uns der Fortschritt der Walzeisentechnik genügend Träger auch größeren Querschnitts liefert, so daß man in der Lage ist, bis zu 10 m, ja auch 24 m Spannweite mit Walzträgern zu erreichen. Auch die verschiedenen Hilfsmittel zum Einbau der Träger, wie sie sich bei der Truppe im Felde ausgebildet haben, wurden besprochen. Bei größeren Stützweiten treten dann die zerlegbaren, aus Eisen hergestellten Kriegsbrücken ein, deren vorhandene Systeme naturgemäß nur sehr allgemein gestreift werden konnten. Der Vortragende gab dabei auch einige Leitsätze für die richtige Gestaltung solcher Kriegsbrücken, die mit dem Wachsen der Verkehrslasten immer schwieriger wird. Es folgte schließlich eine Schilderung der Vorgänge bei der Hebung und Wiederherstellung gesprengter Überbauten, wobei darauf hingewiesen wurde, daß diese besonders in Rußland wegen der großen, auch bedeutenden Eisgang führenden Ströme Anwendung gefunden haben, weil man damit größere Spannweiten zwingen und eigenes Material hat sparen können.

Die Ausführungen wurden durch eine große Zahl von Lichtbildern unterstützt.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. In der Sitzung am 9. April 1918, die unter dem Vorsitz des Geheimen Oberbaurats Hoogen stattfand, hielt Herr Regierungs- und Baurat Höfinghoff einen Vortrag über den Meßwagen des Kgl. Eisenbahn-Zentralamts und seine Benutzung zur Überwachung der Gleislage. Der Wagen ist bisher vorwiegend zur praktischen Erprobung von Lokomotiven benutzt worden. Er ist zu diesem Zweck mit sorgfältig erprobten Meßeinrichtungen ausgestattet. Die damit gewonnenen Ergebnisse waren für die Entwicklung des Lokomotivbaues von ausschlaggebender Bedeutung.

Erst in den letzten Jahren ist es gelungen, auch geeignete Apparate zur Überwachung der Gleislage herzustellen. Eine neue in Art des Kreiselkompasses gebaute Einrichtung dient zum Aufzeichnen der Schlingerbewegungen des Wagenkastens. Eine andere Einrichtung nach Art des elektrischen Fernschreibers wird hauptsächlich benutzt zur Aufzeichnung der Schienendurchbiegung, die insbesondere an den Schienenstößen unter der Last des rollenden Rades eintritt. Beide Einrichtungen haben sich bewährt und versprechen bei ihrer weiteren Ausgestaltung auch nutzbringende Verwertung für andere Aufgaben auf diesem Gebiet. Da der Wagen in Schnellzüge eingestellt werden kann, ist es möglich, in kurzer Zeit über den Unterhaltungszustand langer Gleisstrecken ein fortlaufendes und richtiges Schaubild zu erhalten, das eine wertvolle Unterlage bildet für die vorzunehmenden Erneuerungs- oder Unterhaltungsarbeiten wie auch für die Beurteilung neuer Oberbauformen.

Um den darin liegenden Vorteilen einen größeren Wirkungskreis zu schaffen, wird vorgeschlagen, einen zweiten Meßwagen in gleicher Weise auszurüsten, so daß dann eine planmäßige Befahrung aller wichtigen Eisenbahnlinien in gewissen Zeitabständen möglich sein würde.

Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahn-Verwaltung E. V. Jahreshauptversammlung am Sonntag, den 24. März 1918, mittags 12 Uhr, in der Geschäftsstelle der Vereinigung, Berlin W 35, Potsdamer Straße 28.

Anwesend vom Vorstande die Herren: Gutzeit, Rhode, Risch, Hasse.

Persönlich vertretene Mitglieder . .	19	Stimmen
durch Schreiben vertretene Mitglieder	57	„
zusammen	76	Stimmen

In Worten: sechsundsiebzig Stimmen.

Eröffnung 12^{30}.

Punkt 1: Jahresbericht. Der erste Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit Begrüßung der Erschienenen und Feststellung der frist- und satzungsgemäßen Einberufung und erstattet den Jahresbericht, der ohne Erörterung entgegengenommen wird und schriftlich besonders niedergelegt ist.

Punkt 2: Kassenbericht. In Vertretung des verhinderten Kassenwartes erstattet der Schriftwart den Kassenbericht unter Hinweis auf den besonders vorgelegten Jahresabschluß. Der Bericht wird ohne Erörterung entgegengenommen.

Punkt 3: Bericht der Rechnungsprüfer. Die Rechnungsprüfer erstatten Bericht über ihre Tätigkeit und beantragen Entlastung des Vorstandes.

Punkt 4: Entlastung des Vorstandes. Die beantragte Entlastung wird einstimmig erteilt.

Punkt 5: Wahl des Vorstandes. Es werden gewählt für das Jahr 1918 als:

1. Erster Vorsitzender: Herr Geheimer Baurat Gutzeit, Berlin-Lichterfelde, Ringstr. 25.
2. Zweiter Vorsitzender: Herr Geheimer Baurat Rhode, Berlin-Friedenau, Isoldestr. 9.
3. Stellv. Erster Vorsitzender: Herr Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Risch, Berlin-Halensee, Bornimer Str. 3.
4. Stellv. Zweiter Vorsitzender: Herr Regierungsbaumeister Röbe, Berlin-Friedenau, Cranachstr. 23.
5. Schriftwart: Herr Regierungsbaumeister a. D. Hasse, Berlin-Südende, Parkstr. 21a.
6. Stellv. Schriftwart: Herr Regierungsbaumeister Nordmann, Cassel, Annastr. 5.
7. Kassenwart: Herr Regierungsbaumeister Mertz, Charlottenburg, Fritschestr. 42.

Punkt 6: Wahl der Rechnungsprüfer. Für das Jahr 1918 werden als Rechnungsprüfer gewählt die Herren: Regierungsbaumeister Chaussette, Berlin W 9, Potsdamer Bahnhof; Regierungsbaumeister a. D. Oeser, Berlin-Friedenau, Kaiserallee 95; Regierungsbaumeister Martens, Berlin-Lichterfelde, Drakestr. 68.

Punkt 7: Sonstiges. Der erste Vorsitzende erstattet Bericht über die Abstimmung wegen der Eingabe an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten, betreffend die frühzeitigere Ernennung zum Regierungs- und Baurat und zum Geheimen Baurat. Der Wortlaut der am 12. d. M. abgesandten Eingabe vom 11. d. M. wird verlesen.

Über die allgemeine Aussprache wird eine besondere Niederschrift aufgenommen.

Punkt 8: Verlesung der Niederschrift. Vorstehende Niederschrift wurde verlesen und zum Zeichen des Einverständnisses nach Vorschrift der Satzungen von den anwesenden Vorstandsmitgliedern unterzeichnet. (Geschlossen: 3 Uhr.)

gez. Gutzeit, gez. Rhode, gez. Risch, gez. Hasse.

Ein Auszug aus der vollständigen Niederschrift wird den Herren Mitgliedern auf Wunsch zugesandt. Die vollständige Niederschrift liegt in der Geschäftsstelle zur Einsicht aus.

Zum Haushalt der preußischen Staatseisenbahnverwaltung für 1918.

Im Nachstehenden lassen wir im Anschluß an die Ausführungen auf S. 44 der „Verkehrstechnischen Woche" eine kurze ergänzende Erörterung über den diesjährigen Haushalt der Eisenbahnverwaltung und anschließend daran einen Auszug aus der Beratung im Abgeordnetenhaus vom 7. März 1918 folgen. Die Änderungen in den planmäßigen Stellen bieten für die höheren technischen Stellen ebenso wie im vorigen Jahre ein wenig erfreuliches Bild. Von den neu vorgesehenen 15 Mitgliedstellen entfallen 12 auf die Mitglieder mit juristischer und nur drei auf solche mit technischer Vorbildung (2 bautechnische und 1 maschinentechnisches). Eine neue Stelle ist außerdem für den Vorstand eines Werkstättenamts vorgesehen. Diese geringe Stellenvermehrung wird mehr als aufgehoben durch den Fortfall von 5 höheren technischen Kräften infolge Schaffung von 5 neuen Stellen für Eisenbahningenieure. Das Gesamtergebnis läuft also für die Techniker auf eine Verminderung hinaus. Diese verschiedenartige Behandlung der administrativen und technischen Beamten hat der Abgeordnete Wallbaum und in längerer Ausführung auch der Abgeordnete Dr. Macco zur Sprache gebracht, dessen Ausführungen wir unten im Wortlaut wiedergeben. Bei dieser Gelegenheit sei auch bemerkt, daß in gleich anerkennenswerter Weise sich auch die Abgeordneten Gerlach und Mathies beim Haushaltsplan der Bauverwaltung für die Sache der höheren technischen Beamten verwandt haben, deren Reden wir auszugsweise in einer späteren Nummer der „Verkehrstechnischen Woche" bringen werden. Diesen Abgeordneten ist vom Vorstand der Vereinigung der Dank für ihr Eintreten ausgesprochen.

Mit der inzwischen erfolgten Ernennung von etwa 115 Regierungsbaumeistern zu Regierungs- und Bauräten ist die Wartezeit auf diese Rangerhöhung von 16 Jahren auf $14^3/_4$ Jahre zurückgegangen, ein Ergebnis, das weit hinter den Wünschen der Techniker zurückbleibt.

Abgeordneter Dr. Macco am 7. 3. 18: „Meine Herren, ich komme dann auf einige Einzelheiten des Etats, und da muß ich erwähnen, daß in der Kommission auf die verschiedenartige Behandlung der administrativen und der technischen Beamten in den letzten zwei Etats hingewiesen worden ist. Der Herr Minister hat diesen Unterschied mit der Besetzung erklärt, die in früheren Jahren in umgekehrter Richtung erfolgt ist. Wenn dies auch anerkannt wird, so muß doch darauf hingewiesen werden, daß gerade die Kriegsjahre gelehrt haben, daß die leitenden Stellen mit Betriebsleitern besetzt werden müssen, die zunächst aus der Reihe der technischen Beamten, welche doch die meiste Erfahrung in der Praxis des Verkehrs besitzen, genommen werden müssen. Daraus folgt aber, daß der auffallende Unterschied in der Behandlung der administrativen Beamten, welche schon nach 8 Jahren zu Regierungsräten ernannt werden, und der technischen Beamten, welche erst nach 16 Jahren, also nach der doppelten Zeit, zu Regierungs- und Bauräten ernannt werden, mit den sonstigen Folgen möglichst bald ausgeglichen werden muß. Dieser Gegensatz ist aber auch gegenüber den Beamten aller anderen Ressorts vorhanden. Hierin liegt eine große Ungerechtigkeit und eine direkte Verkennung der Bedeutung der Technik gegenüber der Verwaltung. . . . .

Meine Bemerkung über eine andere Vorbildung der Beamten der Eisenbahn und über die Zulassung weiterer Kreise zu diesen Beamtenstellen bezog sich auf den ganzen Beamtenstand, soweit er maßgebenden Einfluß auf den Betrieb und die Verwaltung unserer Eisenbahnen hat. Nicht bloß die obersten Stellen, welche in den Bezirkseisenbahnräten hervortreten, allein, sondern auch sämtliche Beamte, denen die Ausführung der gefaßten Beschlüsse anvertraut ist, welche in direkter Fühlung mit den Fragen des Verkehrs und seiner

Bedürfnisse stehen und seine Bedürfnisse dadurch am allerbesten kennen, müssen durchdrungen sein von dieser wirtschaftlichen Aufgabe und sie ohne bureaukratische Maßnahmen zu fördern suchen. Ich suche also die volkswirtschaftliche Tätigkeit nicht bloß in den sachverständigen Vertretungen der Eisenbahn und den ihnen gestellten Aufgaben, sondern vor allem in dem Bestreben, produktiv zu sein zur Förderung des gesamten wirtschaftlichen Lebens im Lande. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, will ich daran erinnern, daß bei den früheren Verhandlungen in diesem Hause schon festgestellt wurde, wie gerade viele der wichtigsten Fortschritte der Staatseisenbahn auf wirtschaftlichem und technischem Gebiet auf Anregungen aus anderen als Eisenbahnkreisen veranlaßt worden sind. In dem gewaltigen Ringen der Völker, das uns auf wirtschaft-

Auszug aus der Übersicht der planmäßigen Stellen für die Beamten der vom Staate verwalteten Eisenbahnen nach dem Haushalt für die Rechnungsjahre 1917 und 1918.

Beamtenklasse	Zahl der planmäßigen Beamtenstellen für 1918	für 1917	mithin 1918 mehr / weniger	Erläuterung der Zu- und Abgänge
Mitglieder des Zentralamts und der Direktionen	501 (außerdem 2 Stellen ohne Gehalt für beurlaubte Beamte.)	486	15	15 Mitgliedstellen sind mehr vorgesehen. Es gehen zu: 12 Stellen für administrative, 2 für bautechnische und 1 für maschinentechnische Dezernate infolge allgemeiner Vermehrung der Geschäfte sowie mit Rücksicht darauf, daß eine größere Zahl administrativer Dezernate durch nichtplanmäßige höhere administrative Beamte wahrgenommen wird. 2 Mitglieder, und zwar 1 administratives und 1 maschinentechnisches, sollen zu Oberregierungsräten und Oberbauräten mit der ruhegehaltsfähigen Zulage von 1200 M neu ernannt werden.
Vorstände der Betriebsämter	268	268	—	Bei den Vorstandstellen geht 1 Stelle zu für den Vorstand eines neuen Werkstättenamts in Jülich infolge Fertigstellung des Baues der Hauptwerkstätte daselbst.
Maschinenämter	100	100	—	
Werkstättenämter	124	123	1	
Abnahmeämter	4	4	—	
Regierungsbaumeister und Bauinspektoren einschließlich des Direktors der Eisenbahnversuchsanstalt in Berlin	250 (außerdem 20 Stellen ohne Gehalt für beurlaubte Beamte.)	250	—	
Vorstände der Betriebs- Nebenämter	10	10	—	
Vorstände der Maschinen- Nebenämter	2	2	—	
Vorstände der Werkstätten- Nebenämter	2	2	—	
Eisenbahningenieure	30	25	5	5 höhere technische Kräfte sollen durch ebenso viele mittlere technische Beamte ersetzt werden: sie sind mit Festigkeitsberechnungen beschäftigt.
Technische Eisenbahnsekretäre einschließlich Rechnungsrevisoren, bau- und maschinentechnische Eisenbahnbetriebsingenieure, technische Betriebskontrolleure, Oberbaukontrolleure und Betriebsmaschinenkontrolleure	2267 (außerdem 5 Stellen ohne Gehalt für beurlaubte Beamte.)	2116	151	Nach dem dauernd erforderlichen Bedarf an mittleren technischen Bediensteten bei den Direktionen, Betriebs- usw. Ämtern und den abgezweigten Nebenwerkstätten sind 151 Stellen für technische Eisenbahnsekretäre mehr vorgesehen. Von den 2267 technischen Eisenbahnsekretären sollen wie im Vorjahr 289 den Vorständen der Betriebsämter als bautechnische Betriebsingenieure und 237 — im Vorjahr 236 — den Vorständen der Maschinen- und Werkstättenämter als maschinentechnische Betriebsingenieure beigegeben werden, während 16 Beamte bei der Abnahme und der Bauüberwachung in den Wagenbauanstalten als Betriebsingenieure verwendet werden sollen.
Oberbahnmeister	241	231	10	10 der wichtigsten und schwierigsten Bahnmeistereien 1. Klasse sollen, entsprechend ihrer Bedeutung und dem Umfange der Geschäfte, mit Oberbahnmeistern besetzt werden. Es gehen daher ebenso viele Oberbahnmeisterstellen zu.
Werkstättenvorsteher	156	146	10	Eine Anzahl großer Betriebs- und Wagenmeistereien soll, entsprechend dem bedeutenden Umfang der Geschäfte, Werkstättenvorstehern unterstellt werden. Es gehen 10 Stellen zu.

lichem Gebiet bevorsteht, müssen alle Kräfte aufs äußerste ausgenutzt werden. Das bezieht sich in Preußen in erster Linie auf die Staatseisenbahnen. Wir dürfen die geistigen Kräfte zur Durchführung dieser Aufgaben der Eisenbahn nicht mehr einseitig in einer besonderen Klasse unserer Bevölkerung suchen. In dieser Beziehung bildet Preußen eine einzige Ausnahme unter fast allen Völkern. Das ist einseitig und bei dem derzeitig bestehenden Bildungszustand unzweckmäßig und auch ungerecht. Unsere Technischen Hochschulen sind, wenn ihren Schülern Aussicht auf Weiterkommen im Staatseisenbahnbetrieb ermöglicht wird, ganz wohl in der Lage, gerade so tüchtige und für das praktische Leben geeignete administrative Beamte hervorzubringen wie die Universitäten. Die Bestimmungen über die Vorbildung der administrativen Beamten müssen meiner Ansicht nach geändert werden. Es ist wahrhaftig an der Zeit, die besten Kräfte im Lande zu sammeln und auszunutzen, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, woher sie genommen werden. Um Mißdeutungen vorzubeugen, will ich ausdrücklich meine hohe Anerkennung für das aussprechen, was unsere Beamten bisher getan haben. Sie haben das aber auf Grund der ihnen vorgeschriebenen Ausbildung und in dem Rahmen der ihnen vorgeschriebenen Tätigkeit getan, und das genügt in Zukunft nicht mehr zur Erfüllung der kommenden großen Aufgaben. . . . .

Meine Herren, ich denke nicht daran — und ich verwahre mich schon von vornherein gegen eine solche Unterstellung —, mit dem Vorgebrachten dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten Vorwürfe gemacht zu haben. Ein einzelner Herr, wenn er auch noch so mächtig ist, kann gegen ein System, das sich in der ganzen Ausbildung unserer Beamten fest eingebürgert hat, in kurzer Zeit keinen durchschlagenden Erfolg erzielen. Wenn ich aber die Äußerungen des Herrn Ministers in der Sitzung des Staatshaushaltsausschusses richtig verstanden habe, dann beabsichtigt er, für die Zukunft für die Ausbildung der administrativen und technischen Beamten eine gemeinsame, allgemeine Grundlage einzuführen und damit die scharfe Grenze beider Stände zu mildern oder zu beseitigen. Das ist natürlich kein Weg, der in kurzer Zeit zu einem sichtlich durchschlagenden Erfolg führen wird, aber er scheint mir bei der richtigen Durchführung der einzige Weg zu sein, auf dem wir die großen Aufgaben der Staatseisenbahnverwaltung zur menschlich vollkommenen Lösung bringen können, und ferne Zeiten werden dem Herrn Minister für sein Vorgehen in dieser Beziehung danken. (Bravo! bei den Nationalliberalen.) Meine politischen Freunde werden den Herrn Minister in diesem Bestreben aufs ernstlichste unterstützen." (Beifall.)

Dr. v. Breitenbach, Minister der öffentlichen Arbeiten: „Eine andere Frage ist die, ob die Vorbildung des höheren Personals den Anforderungen, die an diese große technische und wirtschaftliche Verwaltung gestellt werden können, genügt. Ich habe in diesem hohen Hause schon wiederholt über diese Frage gesprochen und lehne den Gedanken gar nicht ab, daß die Vorbildung des höheren Personals der Staatseisenbahnverwaltung nach der technischen wie auch nach der administrativen Seite hin auf eine breitere, auf eine allgemeinere Grundlage gestellt werden muß, damit die Dezernate in den Direktionen je nach der Eignung der Persönlichkeit von dem Techniker oder dem Administrativen wahrgenommen werden können. Das gilt nicht für alle Dezernate. Es gibt zweifellos rein technische Dezernate und rein administrative; es gibt aber ein Grenzgebiet, wo man zweifelhaft sein kann, und für dieses würde diese Ergänzung in Aussicht genommen werden müssen. Aber alle diese Fragen können doch erst in Angriff genommen werden, nachdem wir in ruhige und friedliche Zustände eingelenkt sind. Von einer Bevorzugung der einen oder der anderen Seite ist bei der Leitung keine Rede. Wir fordern die Stellen durchaus nach dem Bedürfnis an. Wir bedauern außerordentlich, daß die höheren Techniker der Verwaltung später in Mitgliedsstellen einrücken als die Administrativen. Das beruht im Wesentlichen darauf, daß sie durch die Stellen der Ämter, sei es der Betriebsämter, Maschinenämter, Werkstättenämter, durchgehen müssen. Wie man hier ausgleichen soll, ist sehr schwer zu sagen. Es ist zu berücksichtigen, daß die Vorstände der Ämter insofern bedacht sind, als man ihnen ein Mindestgehalt von 3600 M gegeben hat, daß sie bis auf 7200 M aufsteigen, und — das ist ein Unikum der Staatseisenbahnverwaltung — daß die Hälfte dieser höheren technischen Beamten in diesen Lokalstellen Regierungs- und Bauräte werden."

Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahn-Verwaltung e. V.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. In der Versammlung am 16. April, die unter dem Vorsitz des Ministerialdirektors Wirkl. Geheimen Rats Dr.-Ing. Wichert stattfand, hielt Herr Regierungs- und Baurat Wendler vom Eisenbahnzentralamt einen Vortrag über Heizkupplungen der Eisenbahnen.

Für die Beheizung der Personenwagen bildet die Heizleitung, wie der Vortragende ausführte, einen wichtigen Bestandteil, weil auch die besten Heizsysteme ohne genügende Dampfzufuhr versagen. Wohl hat man gleichzeitig mit der Vervollkommnung der Heizeinrichtungen der Wagen auch eine Verbesserung der Heizleitung herbeizuführen versucht, indem man die Leitungsquerschnitte vergrößerte, stieß aber hierbei auf Schwierigkeiten, weil die Verbindungsglieder zwischen den Leitungssträngen der einzelnen Wagen, die Heizkupplungen und deren Anschlüsse, hindernd im Wege standen. Bei der Verwendung von Gummi als Baustoff der Heizkupplungen sind für die Wahl der Leitungsquerschnitte gewisse Grenzen gesetzt, andererseits weisen die bisher gebräuchlichen Metallkupplungen Mängel auf, die deren Einführung trotz ihrer nicht zu verkennenden Vorzüge nicht wünschenswert erscheinen lassen. Durch die technischen Vereinbarungen sind zwischen den Eisenbahnverwaltungen bindende Maße für die Anschlußstutzen der Heizkupplungen festgelegt, die noch aus der Zeit der Einführung der Dampfheizung für Personenwagen stammen und den gesteigerten Anforderungen der jetzigen Zeit bei weitem nicht mehr genügen. Wohl sämtliche mitteleuropäische Eisenbahnverwaltungen sind der Ansicht, daß die bisher gebräuchliche Kupplung den heutigen Ansprüchen nicht mehr genügt. Durch einen Unterausschuß des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, der bereits vor Beginn des Krieges eingesetzt war, sollte die Einführung einer neuen Heizkupplung geprüft werden. Durch den Krieg sind die Arbeiten dieses Ausschusses ins Stocken geraten, der Mangel an Gummi als Baustoff für die Heizkupplungen zwang aber die Eisenbahnverwaltung, sich nach geeignetem Ersatz umzusehen. Versuche in größerem Umfang wurden von den preußisch-hessischen Eisenbahnen mit Metallschlauchkupplungen gemacht, die wohl zur Linderung der Not beigetragen haben, zur allgemeinen Einführung aber nicht geeignet scheinen.

Auch auf die bei den Schweizer Bundesbahnen und den ungarischen Staatsbahnen gebräuchlichen Gelenkröhrenkupplungen kam man zurück, versuchte aber die diesen anhaftenden Mängel zu beseitigen. So wurde durch die J. Pintsch A.-G., Berlin, eine Gelenkröhrenkupplung entworfen, die die bei der vorgenannten Kupplung vorhandenen Flachgelenke vermeidet und durch eine geschickte Ausbildung des Absperrhahns einen an allen Stellen gleichbleibenden Durchgangsquerschnitt schafft. Gleichzeitig erfüllt diese Kupplung die Forderung, daß sie mit dem Fahrzeug fest verbunden ist und eine leichte und schnelle Trennung der Kupplungshälften ermöglicht. An Hand von Versuchen wurde die Überlegenheit der neuen Kupplung gegenüber den bisher gebräuchlichen nachgewiesen. Hierbei zeigte sich, daß der Spannungsabfall bei Verwendung der neuen Kupplung mit den abgeänderten Absperrhähnen um ein Vielfaches geringer ist, als bei der alten Anordnung.

Die Schwierigkeiten bei der Zugbeheizung während des Krieges sind nicht zum geringsten Teil auf einen Mangel an Heizkupplungen zurückzuführen. Die Ursachen des Mangels bestehen im wesentlichen im starken Verschleiß, im Fehlen der Rohstoffe zur Herstellung des Ersatzes und in der Schwierigkeit der Zuführung zu den Verbrauchsstellen.

Der Vortrag, der von Lichtbildern begleitet war, wurde mit großem Interesse und lebhaftem Beifall aufgenommen. Er erscheint demnächst ausführlich in den Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiber-Straße 34/35.

Wirtschaftsübersicht.

Markt-, Kurs- und Handelsberichte, Bekanntmachungen.

Inland.

* K.A. **Zusammenstellung von Gesetzen, Bekanntmachungen und Verfügungen betr. Kriegsrohstoffe.** Zu der vom Kriegsamt nach dem Stande vom 1. Januar 1918 neubearbeiteten Zusammenstellung von Gesetzen, Bekanntmachungen und Verfügungen betreffend Kriegsrohstoffe nebst deren Nachträgen, Ausführungsbestimmungen und Erläuterungen ist das I. Ergänzungsblatt nach dem Stande vom 1. März 1918 erschienen. Dieses Ergänzungsblatt wird den Beziehern der Zusammenstellung ohne Anfordern kostenfrei nachgeliefert. Sollte die Nachlieferung nicht erfolgen, so ist dasselbe bei der Stelle anzufordern, durch welche die Zusammenstellung bezogen worden ist.

* K.A. **Verwendung von deutschem Vulkanfibre.** Es ist den Vulkanfibre verarbeitenden deutschen Industriekreisen offenbar noch nicht allgemein bekannt, daß ein dem amerikanischen oder schwedischen Erzeugnis durchaus gleichwertiges Vulkanfibre von deutschen Firmen hergestellt wird. Eine deutsche Firma ist sogar in der Lage ein um mehr als die Hälfte billigeres Fabrikat (außer Platten auch Ringe, runde und kantige Stäbe und Formenstücke aller Art) zu liefern. Im Interesse der Beschränkung der Einfuhr empfiehlt sich die Inanspruchnahme des deutschen Erzeugnisses. Auskunft über die in Betracht kommenden Firmen wird Interessenten auf Wunsch von der Zentralstelle für Kriegsbeute beim Königlich Preußischen Kriegsministerium, Berlin W 66, Leipziger Str. 5, erteilt.

* K.A. **Regelung der Bautätigkeit.** Von dem im „Kriegsamt" Nr. 47. S. 1. bekanntgegebenen Auszug aus den „Richtlinien für die Kriegsamtstellen über die Regelung der Bautätigkeit" ist eine beschränkte Anzahl von Sonderdrucken gefertigt worden. Gesuche um Zustellung sind an die Schriftleitung des „Kriegsamt" zu richten.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Ausland.

= **Schweiz. Wasserwerk Silser See—Bergell.** Zur Besprechung des von einem Konsortium ausgearbeiteten und den interessierten Talschaften des Oberengadins und des Bergells zur Begutachtung vorgelegten Entwurfs eines Wasserwerks Silser See—Bergell fand nach den „Basler Nachrichten" vom 26. März 1918 behufs Bewerbung um die Konzession auf Maloja-Kulm eine allgemeine Versammlung statt, die von 111 Vertretern aller Gemeinden und Behörden der betreffenden Talschaften beschickt war. Nach dem Referat würde das Werk bis Chiavenna rd. 100 000 Pferdekräfte liefern und 60 Millionen Fr. kosten. Die Versammlung erklärte sich grundsätzlich mit dem Unternehmen einverstanden.

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Ausland.

= **Dänemark. Eine neue Werft für Eisenbeton- und Holzschiffe.** Kürzlich ist in Kopenhagen die Aktiengesellschaft „Codan" gegründet worden, die in Kjöge den Bau von Eisenbeton- und Motorschiffen betreiben will. Das Aktienkapital ist auf 600 000 Kr festgesetzt, kann aber auf 1 Million Kr erhöht werden.

Eisenbahn und Schiffahrt.

= **Großbritannien. Eisenbahn-Frachtverkehr.** Nach dem „Manchester Guardian" stellte Viscount Churchill auf der Hauptversammlung der „Großen Westl. Eisenbahngesellschaft" fest, daß die Erhöhung der Fahrpreise um 50 v. H. den von der Regierung gewünschten Erfolg gehabt habe, den Personenverkehr zu beschränken. Ohne eine derartige Beschränkung wäre es der Gesellschaft technisch unmöglich gewesen, für den Güterverkehr das zu leisten, was tatsächlich geleistet worden sei. Die Meilenzahl der Güterzüge betrug 24 950 000, d. h. 23 v. H. mehr als im Jahre 1913.

Zh. **Türkei. Neue Eisenbahnlinien.** Das türkische Eisenbahnnetz soll nach dem Friedensschluß sofort wesentlich vervollständigt werden. Zunächst sollen die infolge des Krieges unterbrochenen Arbeiten an der Verlängerung der Eisenbahnlinie Eski-Schehr—Angora nach Siwas und an den darüber hinausgehenden zwei Zweiglinien nach Charput und über Ersindjan nach Erzerum baldtunlichst wieder aufgenommen werden. Die Verbindung mit der Bagdad-Bahn wird dabei von Charput aus über Ergene nach Diarbekr erfolgen. Sodann ist eine neue Bahnlinie vorgesehen von Aifun-Karhissar nach dem Süden über Sandikli und Burdur am Golf von Adalia, ferner eine Zweiglinie der von Symrna herkommenden Hauptbahn von Aidin über Tschini und Mughla nach der Reede von Marmaras (gegenüber der Insel Thodus). Ferner wird von der Anatolischen Eisenbahn eine Zweiglinie nach dem Westen über Brussa und Kirmasti nach den Dardanellen und eine weitere Zweiglinie nach dem Osten von Adabarsa nach Bolu geführt werden, die später an die Linie Samsun—Siwas herangeführt werden soll.

Verkehrsnachrichten, Post und Telegraph.

o **Deutsches Reich. Erhebung eines Zuschlags zu den für den Kaiser Wilhelm-Kanal vorgesehenen Kanalabgaben und Schlepplöhnen.** Ein im Reichs-Gesetzblatt Nr. 49 vom 8. April 1918 auf S. 175 kundgemachter Kaiserlicher Erlaß vom 1. April 1918 genehmigt die Erhebung eines Zuschlags von 100 v. H. zu den im Revidierten Abgabentarif für den Kaiser Wilhelm-Kanal vom 4. August 1896 (Reichs-Gesetzbl. S. 681 ff.) vorgesehenen Kanalabgaben und Schlepplöhnen. Die Erhebung des Zuschlags beginnt mit dem 1. Mai 1918 und erfolgt bis auf weiteres.

Der heutigen Ausgabe der „Verkehrstechnischen Woche" liegt ein Prospekt der Firma:

Julius Zintgraff,

Spezial-Fabrikation sanitärer Anlagen,

Köln, Bottmühle 17,

bei. Wir machen unsere geehrten Leser auf die Beilage besonders aufmerksam.

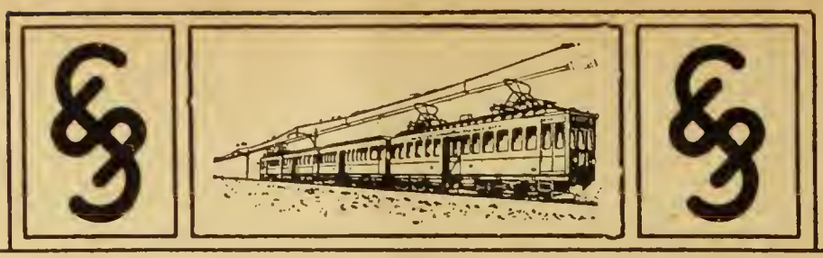
Das konzentrierte Licht

Osram-Azo

Gasgefüllt-bis 2000Watt
Neue Typen:
Osram-Azola
Gasgefüllte Lampen
25 und 60 Watt

Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Wartesälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

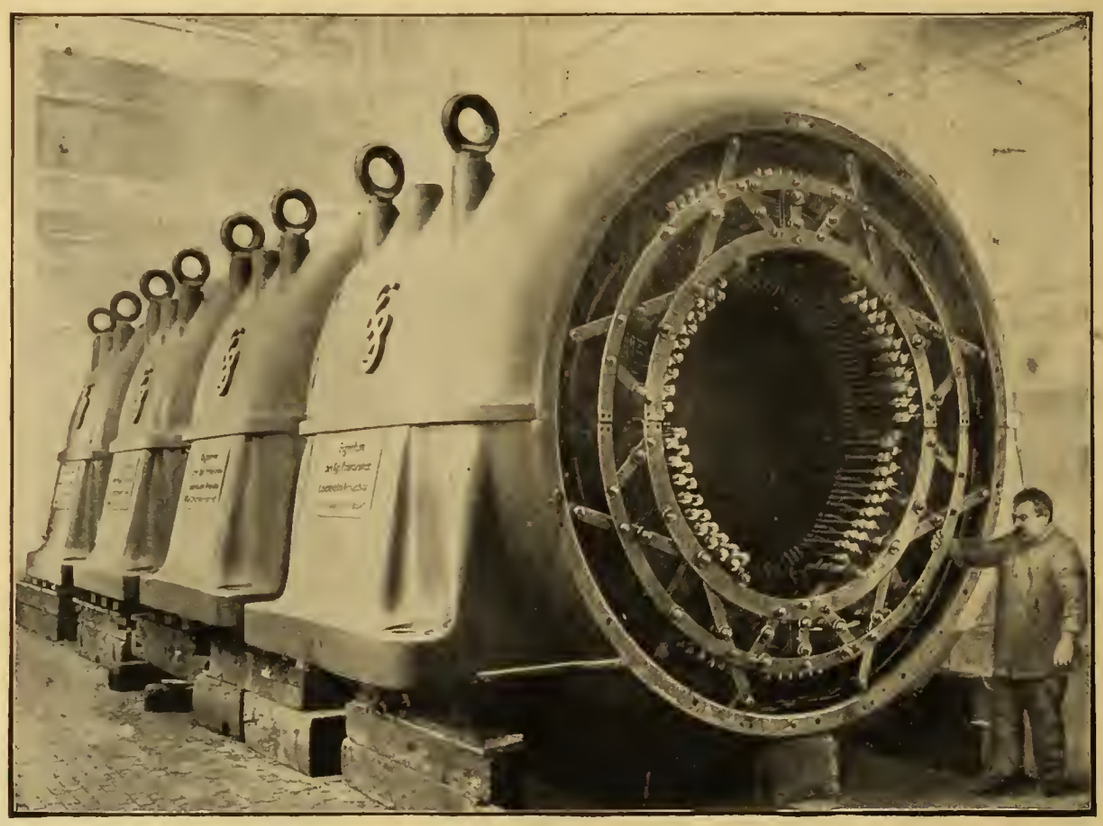
ABTEILUNG ▣ BAHNEN



SIEMENSSTADT bei BERLIN ▣

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE G·m·b·H

Kraftwerke
für
Wechselstrombahnen



Ständer der Stromerzeuger für das Kraftwerk Muldenstein der Königlich Preussischen Eisenbahn-Verwaltung
Strecke Magdeburg—Leipzig—Halle

Nur gegen Freigabeschein des Wumba.

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE
UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 18/21. **Berlin, den 31. Mai 1918.** **XII. Jahrgang.**

Inhaltsverzeichnis.

Ausbildung der Linienendpunkte bei den Straßenbahnen in Groß Berlin. Von Professor Dr.-Ing. E. Giese, Verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin. (Mit Abb.) 81
Verschiedenes: Die Umgestaltung der Groß Berliner Gasversorgung aus Anlaß der Liquidation der Englischen Gasanstalt. — Ausbau von Sparmetallen bei den Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen. — Wie spart man elektrische Arbeit (und damit Kohlen)? 98
Bücherbesprechungen 100
Vereinsnachrichten 100
Personalien 103

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Ausbildung der Linienendpunkte bei den Straßenbahnen in Groß Berlin.

Von Professor Dr.-Ing. E. Giese, Verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin.

(Vortrag, gehalten im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin am 11. Dezember 1917.)

Die Linienendpunkte der Straßenbahnen in Groß Berlin weisen im allgemeinen nur Gleis- und Weichenanlagen auf, die den Zweck haben, das Kehren der Wagenzüge mit kurzen Ruhezeiten für das Fahrpersonal zu ermöglichen. Auf Tafel I sind alle in Groß Berlin vorhandenen Punkte, an denen Linien im regelmäßigen Betriebe endigen, dargestellt. Es sind dies für fahrplanmäßige Linien 120 Stellen, für teils fahrplanmäßige, teils Einsatzzüge 107, für nur Einsatzzüge 33, zusammen 260 Stellen. Die Ausbildung der Linienendpunkte erfolgt in Kopfform oder in Schleifenform.

1. Linienendpunkte in Kopfform.

Das Kehren einzelfahrender Triebwagen ist in einfacher Weise möglich, während das Umsetzen der Beiwagen umständlicher wird. Bei den Beiwagen unterscheidet man zwischen den leichten Wagen, die auch ein Schieben durch die Weichen von Hand zulassen und den schwereren sogenannten „Wechselbeiwagen", die durch Herablassen oder Herausnehmen der Fenster als Sommer- oder Winterwagen laufen können; diese kann man durch die Gleiskrümmungen und Weichen nicht mehr von Hand schieben. Beide Wagenarten erfordern an den Linienendpunkten in Kopfform eine verschiedenartige Behandlung, die an der Hand der in den folgenden Abbildungen dargestellten gebräuchlichsten Gleisanlagen erörtert werden sollen.

Bei geringem Verkehr wird eine Gleisanordnung nach Abb. 1 oder 2 gewählt. In Abb. 1 vollzieht sich das Umsetzen der Beiwagen in folgender Weise: 1. Bei den leichten Beiwagen. Der Wagenzug hält bei a, der Beiwagen wird abgekuppelt und der Triebwagen setzt nach der Fahrt b—c—d nach e zurück. Der Beiwagen wird auf demselben Wege durch Hand nachgeschoben. 2. Bei den schweren Beiwagen fährt der Wagenzug von a über b—c nach d und drückt über c nach e zurück. Nun erst wird der Beiwagen abgekuppelt und der Triebwagen fährt über c zurück in Richtung b. Nachdem alsdann der Beiwagen mit Hand von e über c nach d geschoben ist, setzt sich der Triebwagen vor den Beiwagen und fährt zur Abfahrstelle e vor. Entsprechend vollzieht sich das Umsetzen in Abb. 2.

Da das Umsetzen besonders der schweren Beiwagen, deren Zahl von Jahr zu Jahr größer wird, in Abb. 1 und 2 umständlich und zeitraubend ist, so werden bei Endpunkten mit etwas stärkerem Verkehr allgemein sogenannte Umfahrungen nach Abb. 3 und 4 bevorzugt. Hierbei fährt der Triebwagen mit Beiwagen von a (Abb. 3) über den Gleiswechsel b—c in Richtung d. Nach Abkupplung des Beiwagens setzt der Triebwagen über

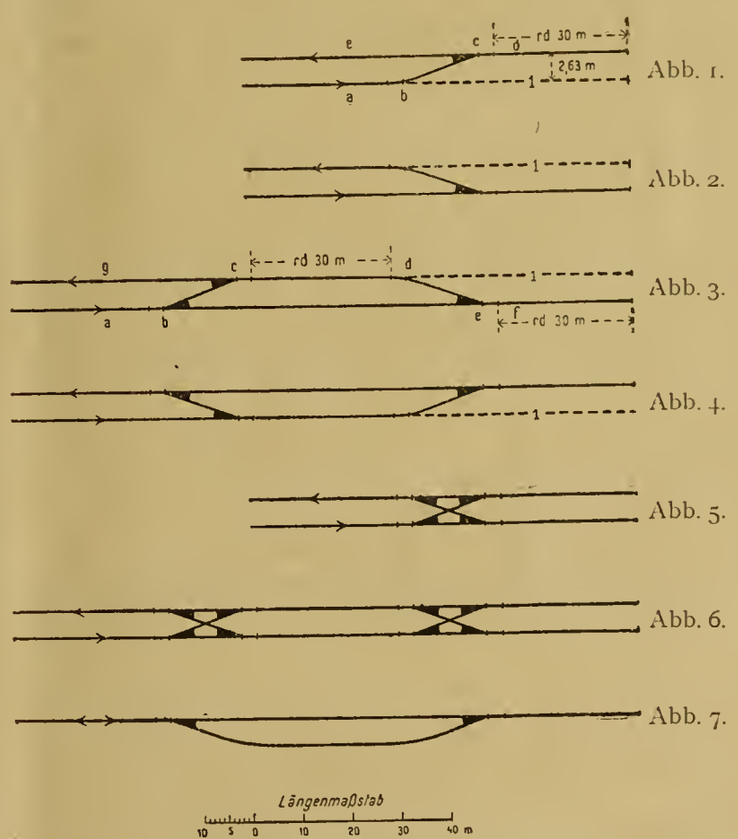


Abb. 1 bis 7: Gebräuchlichste Gleisanlagen der Linienendpunkte in Kopfform.

d—e—f—e—b—a—b—c vor den Beiwagen, um mit diesem zur Abfahrtstelle g vorzufahren. Sollten Teile der genannten Strecke mit Wagen besetzt sein, so besteht auch hier die Möglichkeit, ähnlich wie in Abb. 1 und 2, das Umsetzen in einer der vorhandenen Weichenverbindungen bei b—c oder d—e vorzunehmen.

Der Gleisstumpf 1 in den Abb. 1 bis 4, der in der Regel ausgeführt wird, dient vorwiegend zur Aufstellung der außer Betrieb gesetzten Beiwagen.

Ist die Länge beschränkt, so wird statt der Gleisanlage nach Abb. 3 und 4 eine Ausführung nach Abb. 5 gewählt, bei der die beiden Gleiswechsel zu einem Weichenkreuz vereinigt sind. Bei beschränkter Länge und sehr starkem Verkehr, wie z. B. am Bahnhof Zoologischer Garten, wo 5 Linien endigen, kommt eine Ausführung nach Abb. 6 vor.

Abb. 7 zeigt die Ausbildung der Endhaltestellen, wie sie bei eingleisigen Straßenbahnen in der Regel gewählt werden.

Die zur Kennzeichnung der Haltestellen an den Zwischenhaltestellen allgemein üblichen Haltestellentafeln werden an den Linienendpunkten nur dann aufgestellt, wenn der Standort für die Ankunft und Abfahrt der Wagen ein für allemal genau feststeht. Ist es dagegen an den Linienendpunkten schwierig anzugeben, wo die Wagen mit Sicherheit halten werden, so werden Haltepunkte ohne besondere Haltetafeln vorgesehen, die den Fahrer nicht unbedingt zum Halten verpflichten.

Solche Haltepunkte sind in den nachfolgenden Abbildungen durch einen kleinen, senkrecht zum Gleis stehenden Pfeil bezeichnet, während der Standort der Haltestellentafeln durch einen seitlich nach außen umgeklappten Pfosten mit Richtungspfeil gekennzeichnet ist.

Sollen im Zuge einer durchgehenden Hauptstrecke Linien verkürzt an einem Punkte endigen, so zweigt man vielfach aus der Hauptstrecke Gleise in eine Seitenstraße ab und bewirkt dort das Kehren. Die Abb. 8 und 9*) zeigen die Gleisanlagen von zwei in anderer Weise ausgebildeten, innerhalb einer durchgehenden Strecke (von a nach b) gelegenen Endpunkte. In Abb. 8 (Anlage für die endigenden Linien 44, 50 und W in der Schönhauser Allee) sind I und IV Hauptgleise, 2 und 3 Nebengleise. Die von Berlin (a) hier ankommenden und endigenden Züge fahren in Gleis 2 ein; der Triebwagen setzt über Gleis 1 um, drückt zusammen mit dem Beiwagen über e zurück und setzt über d nach Gleis 3 vor, von wo aus die Rückfahrt erfolgt. Diese recht unzweckmäßige Betriebsführung wird durch die zwischen den Gleisen liegende Mittelpromenade verursacht.

Zweckmäßiger als diese Kehranlage ist die Wendeanlage in Abb. 9 für die endigenden Linien 6 und 79 am Ringbahnhof Frankfurter Allee, weil hier das Wenden der Züge und Umsetzen der Beiwagen ohne Inanspruchnahme der Hauptgleise in den Nebengleisen 2 und 3 möglich ist. Die kehrenden Züge fahren hier, von Berlin (a) kommend, in Gleis 2 ein und nach Umsetzen aus Gleis 3 ab, wo sich ein Haltepunkt ohne besondere Haltestellentafel befindet. Schmale Bahnsteige (Schutzinseln) zwischen den Gleisen I/2 und 3/IV erleichtern das Aus- und Einsteigen. Die Anlage dient auch zum sogenannten „Überhängen" von Beiwagen, wobei ein von

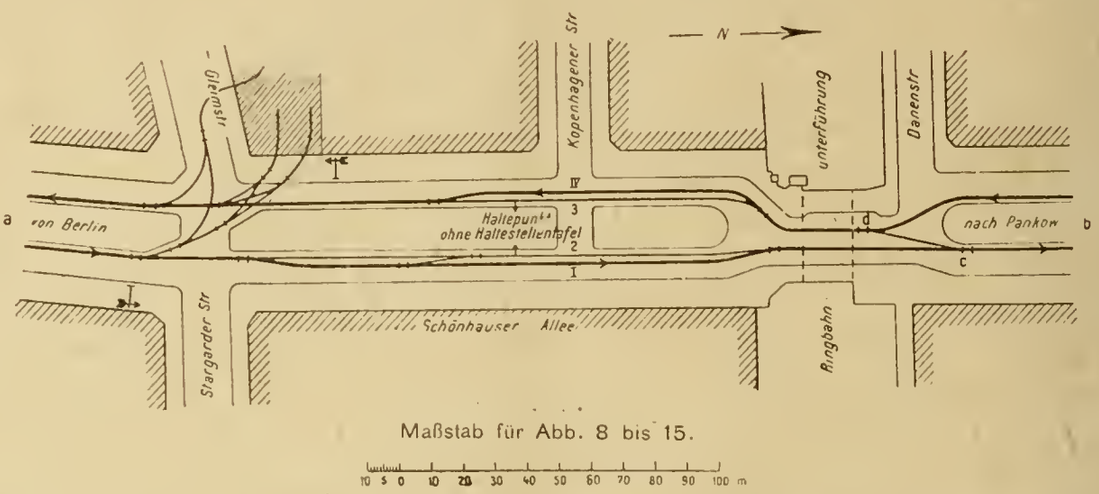


Abb. 8. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn am Ringbahnhof Schönhauser Allee.

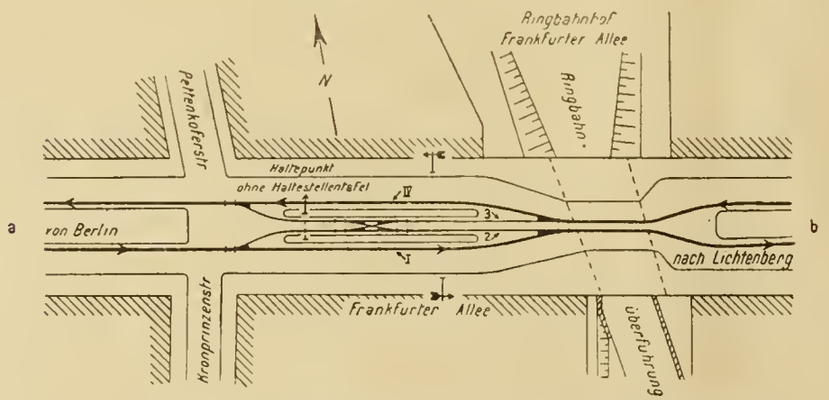


Abb. 9. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn am Ringbahnhof Frankfurter Allee.

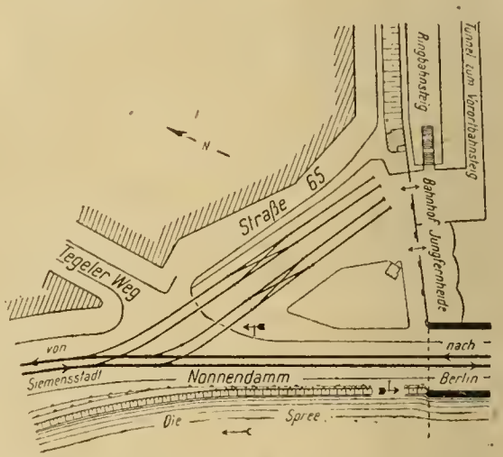


Abb. 10. — Gleisanlagen der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn am Ringbahnhof Jungfernheide.

*) In den Abb. 8 bis 15 sind die Hauptgleise durch starke, die Nebengleise durch dünne Linien dargestellt.

a nach b durchfahrender Zug hier den Beiwagen zurückläßt, um von einem in entgegengesetzter Richtung von b nach a verkehrenden Triebwagen wieder mitgenommen zu werden. Ferner wird die Gleisanlage benutzt zum Erwarten der Abfahrtzeit für die Wagen, die bei Betriebsbeginn zum Teil unregelmäßig aus dem in Richtung b gelegenen Betriebsbahnhof kommen. Eine ähnliche Gleisanlage, wie am Ringbahnhof Frankfurter Allee, für den Massenverkehr in Kopfform hat nicht unerhebliche betriebliche Schwierigkeiten zur Folge. Eine Anlage in Schleifenform, die sich der höheren Kosten wegen gegenwärtig nicht verwirklichen ließ, würde wesentlich vorteilhafter sein.

Die Abb. 11 bis 14 zeigen einige Anlagen, an denen aus verschiedenen Richtungen kommende Linien endigen. Die in Abb. 11 dargestellte Gleisanlage in der Rennbahnstraße in Weißensee dient sowohl einer von a (Linie Z) als auch einigen von b kommenden Linien (59, 60, 62 und 73) sowie Einsetzlinien als Endhaltepunkt (ohne besondere Haltestellentafel). Die Anlage ist mit mehreren Gleiswechseln ausgerüstet. Zur Entlastung dieses Haltepunktes

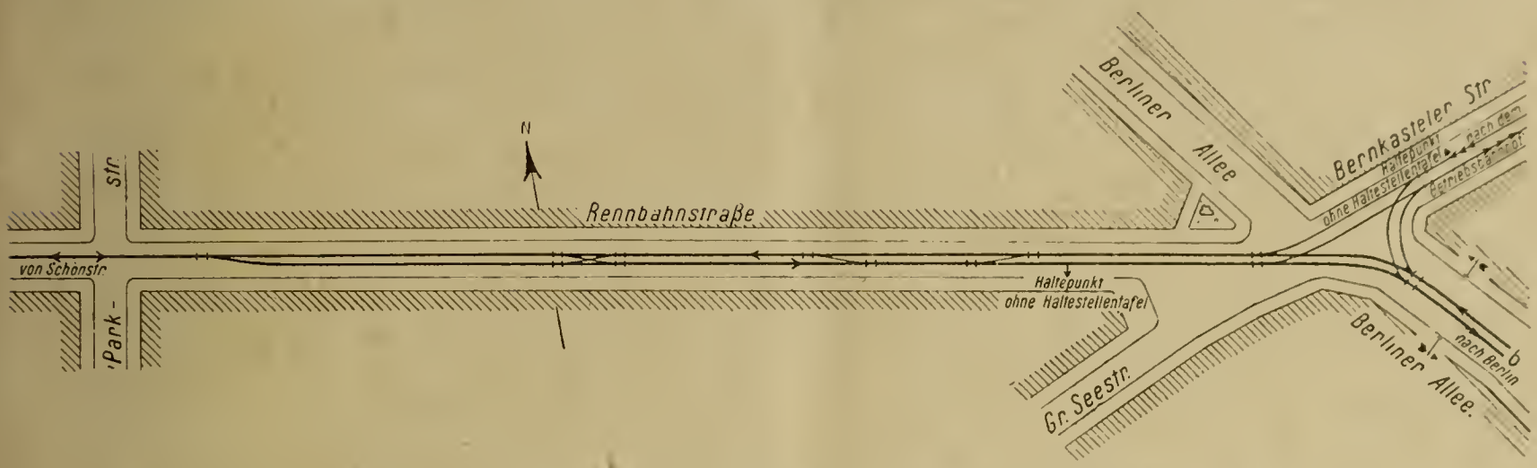


Abb. 11. — Gleisanlage der Großen Berliner Straßenbahn in der Rennbahnstraße in Weißensee.

jedoch mit nur einem Nebengleis, befindet sich auch in der Frankfurter Chaussee an der Atzpodienstraße.

Abb. 10 zeigt den neben der durchgehenden Strecke Berlin—Charlottenburg—Siemensstadt gelegenen Linienendpunkt am Bahnhof Jungfernheide, dem eine besondere Verkehrsbedeutung zukommt. Hier kommen mit dem Nordring der Staatseisenbahn zahlreiche Arbeiter an, um mit der Straßenbahn zu den Siemens-Schuckert-Werken in Siemensstadt und den militärischen Instituten in Spandau weiterbefördert zu werden. An diesem Linienendpunkt ist zu den Zeiten des Arbeiterstoßverkehrs etwa alle 2½ Minuten ein 150 bis 175 Personen fassender, aus Trieb- und zwei Beiwagen bestehender

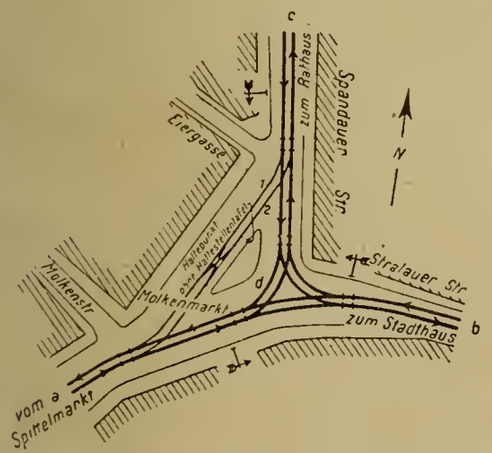


Abb. 12. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn am Molkenmarkt.

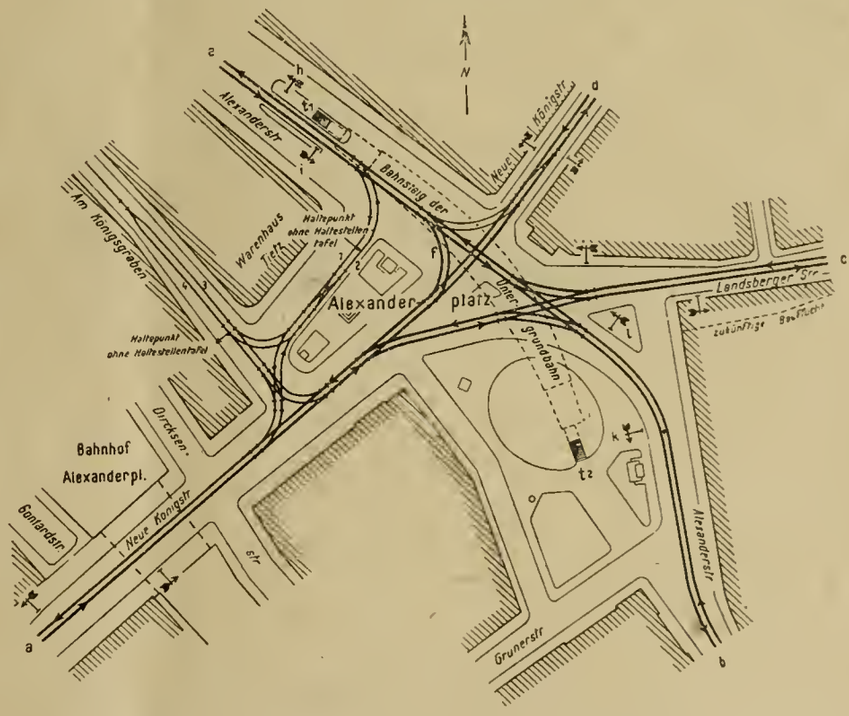


Abb. 13. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn am Alexanderplatz.

Wagenzug der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn (Linie 164E) oder Spandauer Straßenbahn (Linie 5) abzulassen. Da ferner in den durchgehenden Gleisen noch etwa alle 5 Minuten ein Wagenzug verkehrt, so können von hier in Richtung Spandau stündlich 5400 bis 6300 Fahrgäste befördert werden. Die Anlage ist während des Krieges erbaut und zur Zeit noch nicht voll in Betrieb. Die Ausbildung eines derartigen Linienendpunktes kehren bei stärkerem Verkehr die Wagen der Linie 59 in der Bernkasteler Straße in den zum Betriebsbahnhof führenden Gleisen.

In Abb. 12 (Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn am Molkenmarkt) verkehren durchgehende Linien zwischen a—b, a—d—c und b—c. Die Nebengleise 1 und 2 werden für einzelne in Richtung c verkehrende verkürzte Frühzüge der Linie 72 und zum Einstellen von

Einsetzzügen der Linien 47 und 62 verwendet, die zur Verstärkung der fahrplanmäßigen Züge dienen. Daneben werden die Gleise 1 und 2 zum Aufstellen und „Überhängen" von Beiwagen benutzt, die nur in Richtung c verkehren.

Am Alexanderplatz (vgl. Abb. 13) werden die Nebengleise 1 und 2 von Einsetzzügen aus der Richtung e benutzt, während in den Gleisen 3 und 4, in der Straße am Königsgraben, einzelne fahrplanmäßige Züge der aus Richtung c kommenden Linien 22, 69, 71 und 164 sowie Einsetzzüge aus den Richtungen c und d umsetzen. Durchgehende Fahrten kommen hier vor zwischen a—b, a—c, a—d, a—f—e, b—e und c—e.

Abb. 14 zeigt die Gleisanlagen am Spittelmarkt, bei denen neben den durchgehenden Zügen zwischen a und c zeitweise fahrplanmäßige Linien aus den Richtungen a und c sowie Einsetzzüge aus den Richtungen a und c endigen. Die Nebengleise 1 und 2 dienen vorwiegend als Endpunkt für die von a, zum Teil auch für die aus der Richtung c kommenden Linien, während die Gleise 3 und 4 die Mehrzahl der Wagen der aus Richtung c hier endigenden Linien aufnehmen.

Auch am Potsdamer Platz (vgl. Abb. 15) ist ein lebhaftes Bedürfnis zum Kehren von Wagenzügen vorhanden. Da auf dem Platze selbst für Kehranlagen kein Raum zur Verfügung steht, so ist eine Kehranlage (für Linie 97) am Leipziger Platz bei m und eine größere Kehranlage für die Linien A, B, E und K in der Linkstraße angeordnet. An durchgehenden Verbindungen kommen

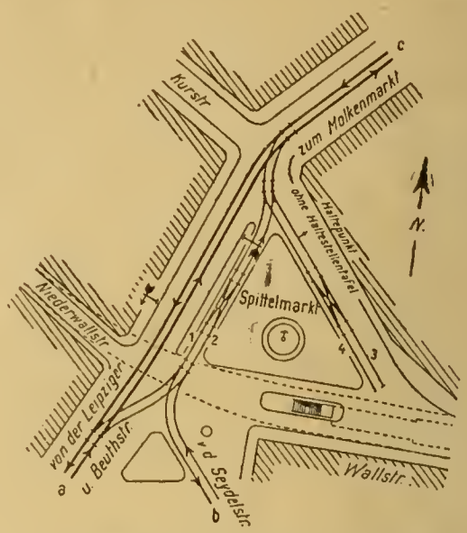


Abb. 14. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn am Spittelmarkt.

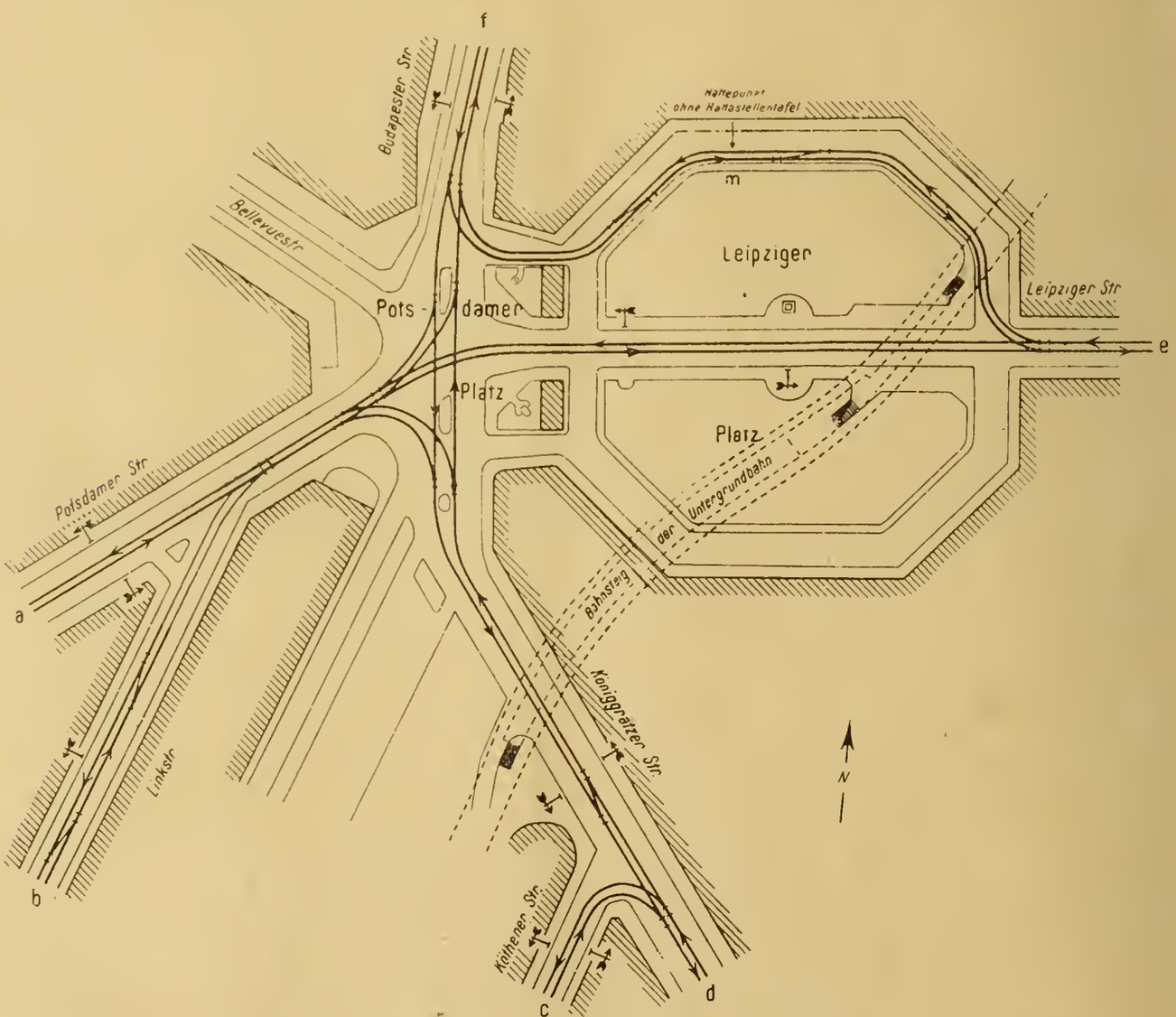


Abb. 15. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn am Potsdamer und Leipziger Platz.

am Potsdamer Platz folgende vor: a—d, a—e, a—f, c—d, d—f und e—m—f.

Anlagen nach den Abb. 12 bis 14 sind besonders im

Stadtinnern für den Betrieb außerordentlich erwünscht, weil sie bei Verkehrsstockungen und Betriebsstörungen Erleichterungen ermöglichen.

2. Betriebsschleifen.

Um an den Endpunkten der einzelnen Straßenbahnlinien das lästige Umsetzen der Anhängewagen zu vermeiden, sind in neuerer Zeit die Linienendpunkte an verkehrsreichen Stellen — vorwiegend für den starken Arbeiter- und Ausflugsverkehr — vielfach in zweckmäßiger Weise in Schleifenform ausgebildet worden, bei der für das eigentliche Wenden Weichen ganz in Wegfall kommen. Neben der durch den Wegfall des Umsetzens der Anhängewagen eintretenden Zeitersparnis werden bei den Schleifen auch Gefahrenquellen vermieden, die bei Zeiten starken Verkehrsandranges durch das Umsetzen der Wagen inmitten der wartenden Massen eintreten. Die Schleifen haben jedoch, da durch sie die vordere Wagenfläche bald der einen und bald der anderen Fahrrichtung zugewendet ist, im allgemeinen den — allerdings geringfügigen — Mangel, daß am Ende jeder Fahrt in der Schleife die am Kopf der Wagen befindlichen Richtungstafeln umgestellt werden müssen. Eigentlich wären auch die Seitentafeln zu verändern.

Eine Betriebsschleife einfachster Art ohne Nebengleise zeigt Abb. 16*) (Endpunkt der Gleise der Siemens-Schuckert-Werke in der Nonnendammallee in Spandau-Siemensstadt). Vor der Schleife ist hier vorwiegend zum unmittelbaren Umsetzen der einzelfahrenden Triebwagen ein Weichenkreuz angeordnet. Dieses empfiehlt sich, weil die Schleifenfahrt im wesentlichen nur in verkehrsreichen Zeiten für Wagenzüge mit Beiwagen besondere Vorteile aufweist. Eine einfache Schleife für eine eingleisige Bahn besteht nach Abb. 17 bei der Straßenbahn in Heiligensee und kommt bei der Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn am Staatsbahnhof Grünau nach Abb. 18 demnächst zur Ausführung. In Verlängerung des Bahnsteigs ist hier noch ein Gleis für die Aufstellung von Wagen vorgesehen. Für zweigleisige

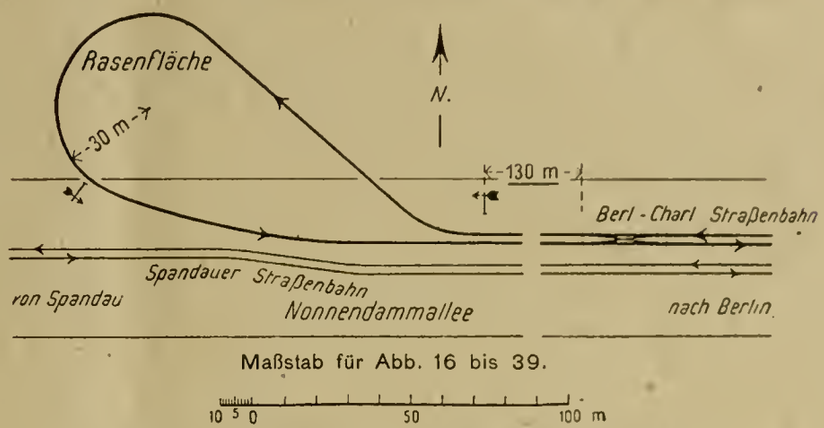


Abb. 16. — Schleife der Siemens-Schuckert-Werke in der Nonnendammallee in Spandau (Siemensstadt).

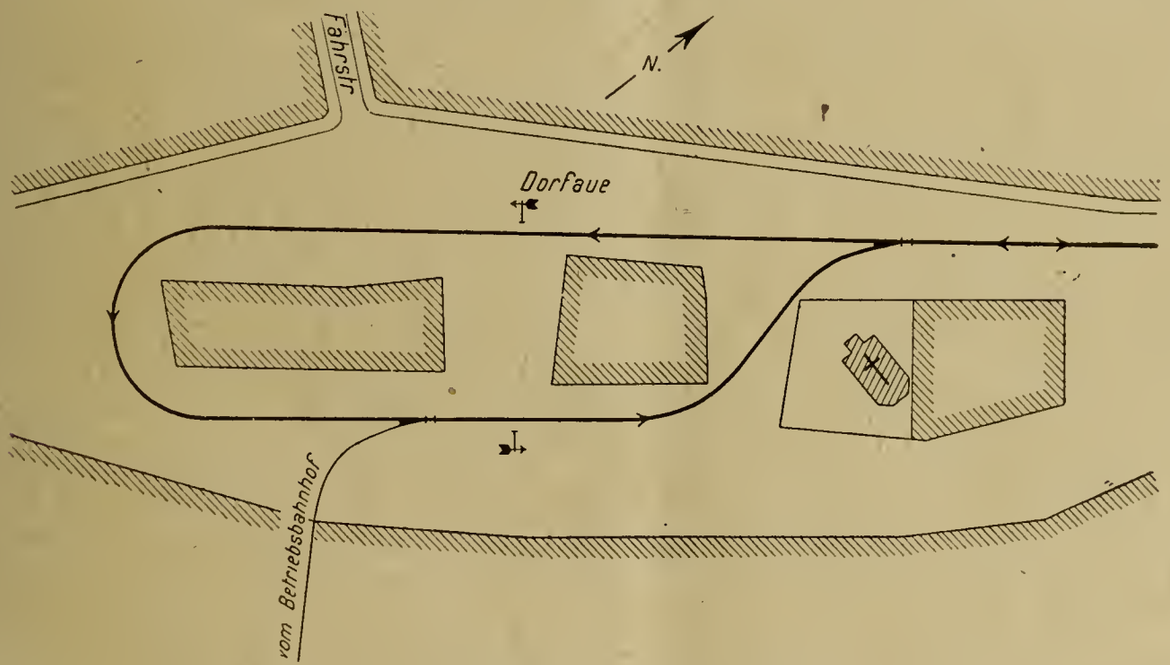


Abb. 17. — Schleife der Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee a. H. in der Dorfaue in Heiligensee.

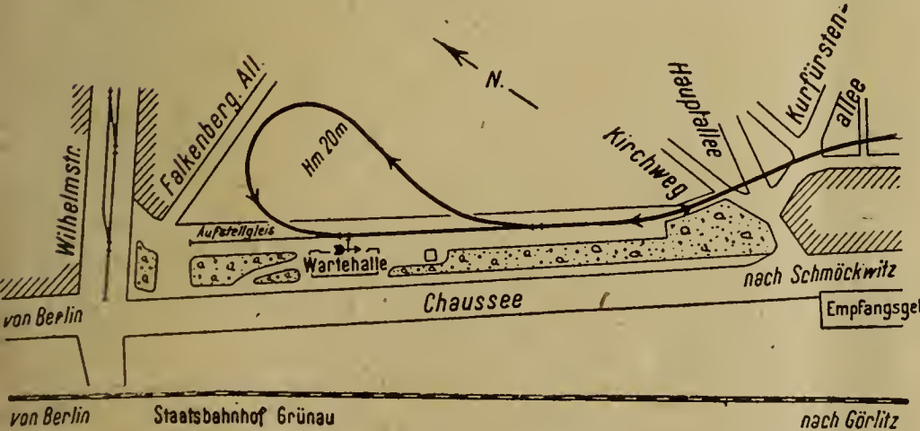


Abb. 18. — Schleife der Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn am Staatsbahnhof Grünau (geplant).

*) In den Abb. 16 bis 52 sind die Schleifengleise durch starke, alle übrigen Gleise durch dünne Linien dargestellt.

Anlagen zeigen die Abb. 19 bis 21 Schleifen mit verschiedenartiger Anordnung von Aufstellgleisen. Abb. 19 (Schleife der Großen Berliner Straßenbahn auf dem Platz am Spreetunnel in Treptow) zeigt eine Vereinigung einer Betriebsschleife mit einer Anlage in Kopfform. Bei geringem Verkehr fahren manche ankommenden Züge auch in das Stumpfgleis 1 ein und setzen nach Entleerung des Wagens nach Gleis 2 um, wo der Wagen zur Aufnahme der Fahrgäste Aufstellung nimmt. Eine ähnliche Anordnung der Berliner elektrischen Straßenbahnen, deren Verlegung jedoch beabsichtigt ist, befindet sich auch am Rathaus in Treptow. In Abb. 20 ist die am Hauptbahnhof Spandau ausgeführte Schleife dargestellt.

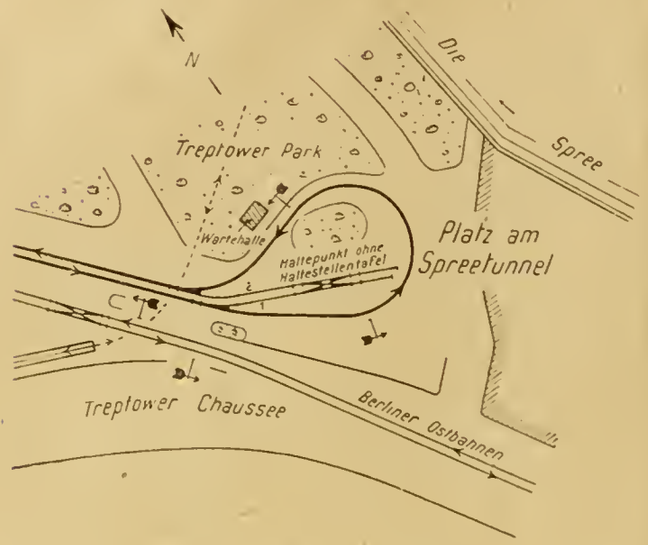


Abb. 19. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn auf dem Platz am Spreetunnel in Treptow.

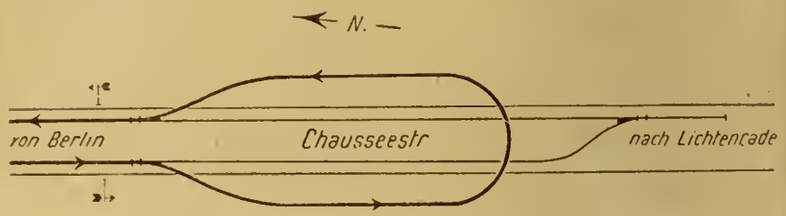


Abb. 21. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn in der Chausseestraße in Mariendorf.

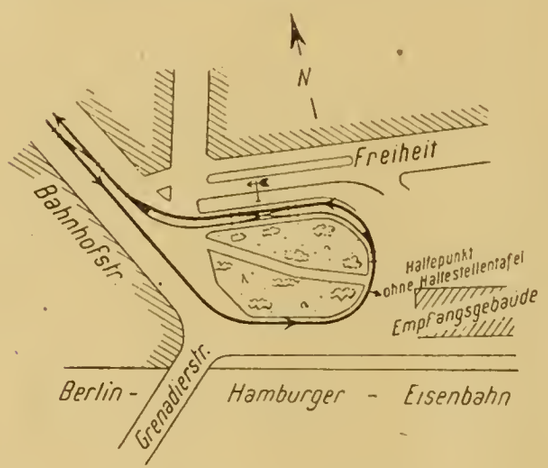


Abb. 20. — Schleife der Spandauer Straßenbahn am Hauptbahnhof Spandau.

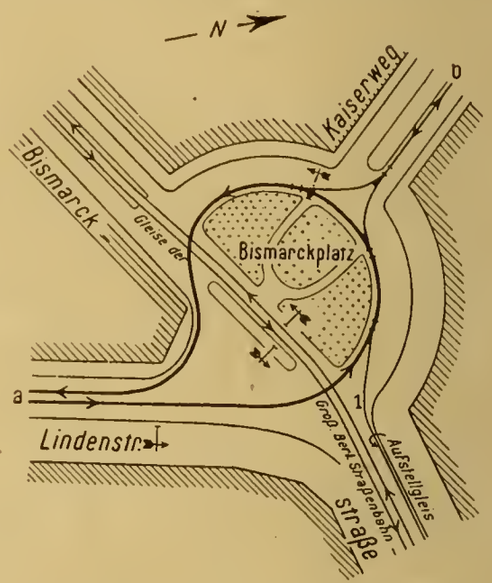


Abb. 22. — Schleife der Berliner elektrischen Straßenbahnen am Bismarckplatz in Niederschönhausen.

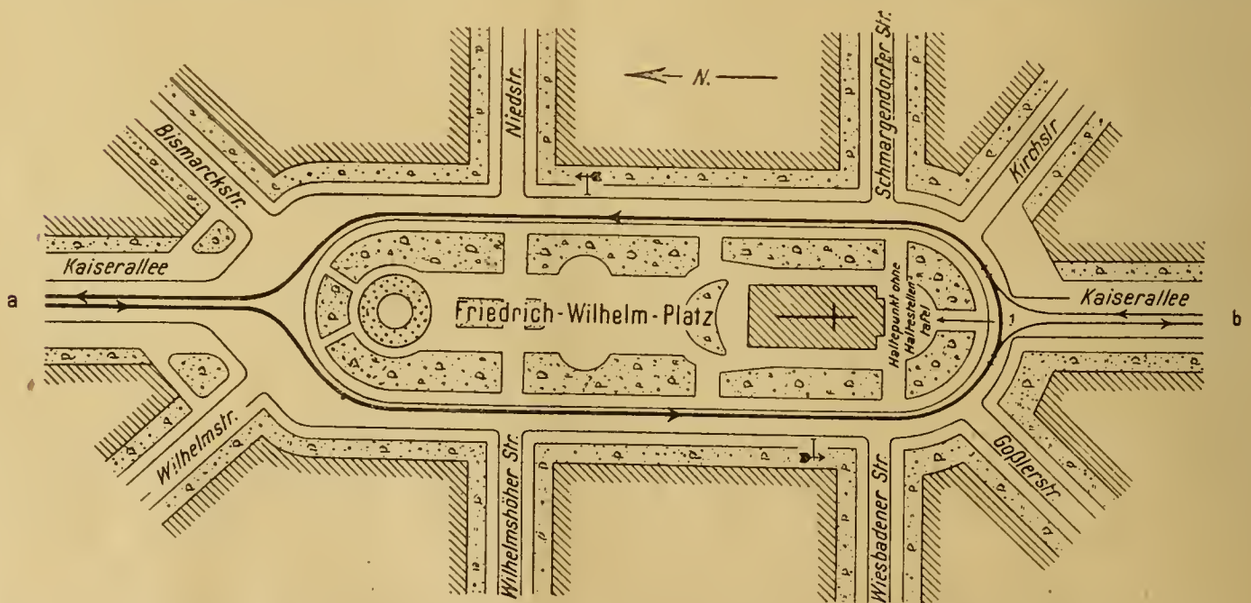


Abb. 23. — Schleife der Westlichen Berliner Vorortbahn auf dem Friedrich-Wilhelm-Platz in Friedenau.

Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Anlagen, die sich am Ende der Strecken befinden, sind im folgenden Schleifen behandelt, die in einer durchgehenden Strecke

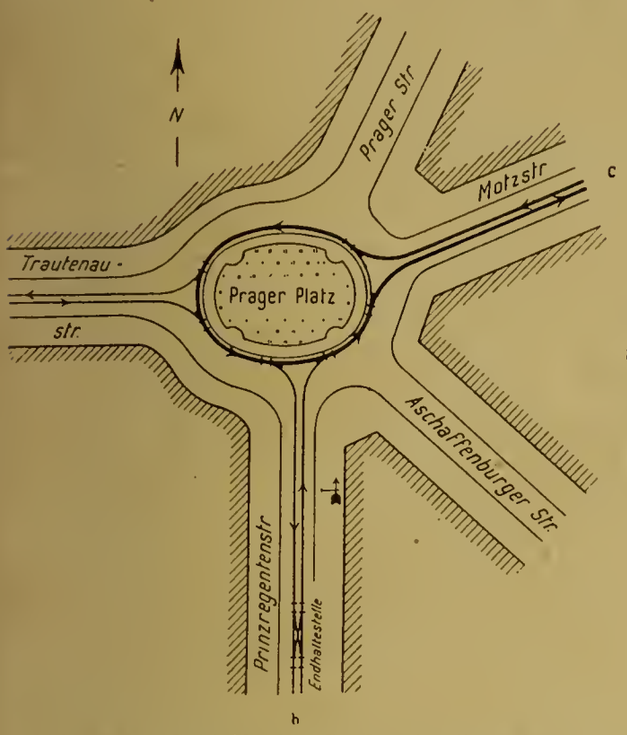


Abb. 24. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn am Prager Platz in Wilmersdorf.

dort angeordnet sind, wo für diese ein Verkehrsabfall eintritt und daher ein Kehren der Wagenzüge gewisser Linien notwendig wird. In Abb. 22 (Schleife der Berliner elektrischen Straßenbahnen am Bismarckplatz in Niederschönhausen) tritt der Verkehrsabfall in der Gleisanlage schon dadurch in die Erscheinung, daß der stärker belastete Streckenteil Berlin (a)—Bismarckplatz zweigleisig, die Verlängerung durch den Kaiserweg (b) dagegen eingleisig*) ausgeführt ist. Die Schleife wird vorwiegend von Einsetzzügen verwendet. Gleis 1 ist Aufstellgleis für Beiwagen, die hier leicht abgestellt und von hier mitgenommen werden können. Die die

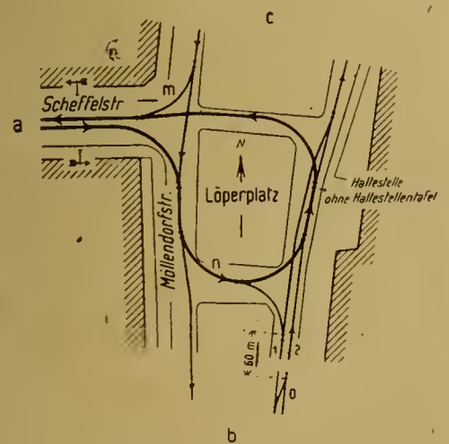


Abb. 25. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn am Löperplatz in Lichtenberg.

Schleife kreuzenden Gleise der Großen Berliner Straßenbahn stehen mit dieser nicht in Verbindung. Diese und die folgenden Abb. 23 bis 26 zeigen eine Gruppe von

*) In der weiteren Verlängerung ist die Strecke z. T. wieder zweigleisig.

Schleifen, die ganz oder annähernd symmetrisch so angeordnet sind, daß beim Befahren der Durchgangsstrecke in beiden Richtungen (z. B. a—b und b—a in Abb. 23) fast die

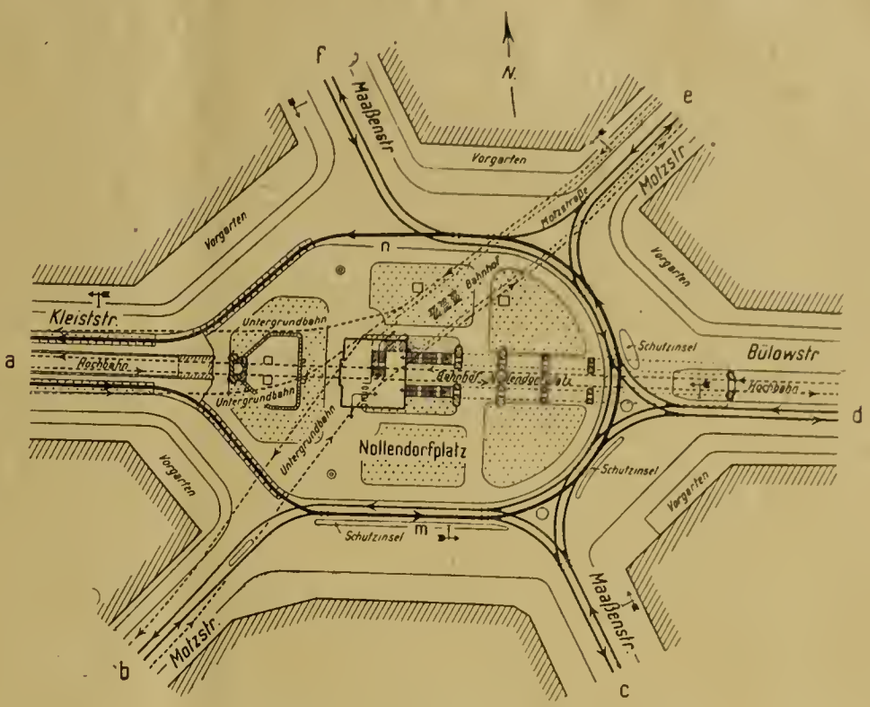


Abb. 26. — Schleife am Nollendorfplatz.

ganze Schleife mit ausgefahren wird. Bei der Schleife der Westlichen Berliner Vorortbahn auf dem Friedrich-Wilhelm-Platz in Friedenau (Abb. 23) wenden in der Schleife nur die Wagen der Linie 66, während der überwiegende Teil der Linien die Durchgangsstrecke a—b durchfährt. Bis zur Aufnahme der neuen Fahrt nehmen die Wagen der Linie 66 in Gleis 1 Aufstellung, wo an einem Haltepunkt ohne Haltestellentafel meist eingestiegen wird. Die Kürze des Gleises 1 gestattet nur die Aufstellung eines Wagenzuges. Eine ähnliche ringförmig um einen Platz geführte Schleifenanordnung, von der jedoch drei Strecken abzweigen, zeigt Abb. 24, die Anlage der Großen Berliner Straßenbahn am Prager Platz in Wilmersdorf. Neben der Schleifenfahrt für gelegentliche Einsetzzüge der Linie 51 und zum Kehren von Salzstreuwagen kommen hier noch die Fahrten a—c und b—c vor. Eine fast gleichartige Anlage, die jedoch durch

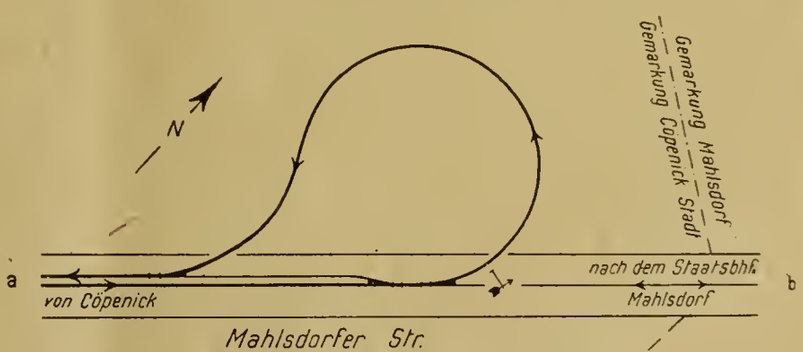


Abb. 27. — Schleife der städtischen Straßenbahn Cöpenick an der Cöpenick-Mahlsdorfer Grenze.

den Bau der Nordsüd-Schnellbahn verändert werden wird, befindet sich auf dem Belle-Alliance-Platz. Ähnlich ist auch die Anlage am Loeperplatz in Lichtenberg (Abb. 25), wo neben der über die ehemalige Aue geführten Schleifenfahrt noch Züge in Richtung $\frac{a—n—c}{c—m—a}$

und b—c verkehren. Sofern endigende Züge hier längeren Aufenthalt nehmen, führen sie nicht die Schleifenfahrt aus, sondern fahren in Gleis 1 ein, um über die Gleisverbindung o nach Gleis 2 umzusetzen. Zu dieser Gruppe kann man endlich auch die Anlage am Nollendorfplatz (Abb. 26) rechnen, bei der neben der von Einsetzzügen der Linien A und 164 benutzten Schleife noch folgende Fahrten vorkommen: $\frac{a—m—c}{c—n—a}$ $\frac{a—m—d}{d—n—a}$, $\frac{a—m—c}{e—n—a}$, b—d, b—e, c—e, c—f und d—e.

Im Gegensatz zu den zuletzt erörterten Anlagen sind die in Abb. 27 bis 31 dargestellten Schleifen seitlich neben der durchgehenden Strecke so angeordnet, daß bei Fahrten auf der Durchgangsstrecke die eigentliche Schleife nicht befahren wird. An der Schleife der städtischen Straßenbahn Cöpenick an der Cöpenick-Mahlsdorfer Grenze (Abb. 27) ist wiederum die Verlängerung nach dem Staatsbahnhof Mahlsdorf eingleisig ausgeführt, weil hier ein Verkehrsabfall eintritt. Ist bei den seitlich der durchgehenden Strecke liegenden Schleifen wie in Abb. 28 (Schleife der Spandauer Straßenbahn*) in der Charlottenburger Chaussee in Ruhleben) die ganze Durch-

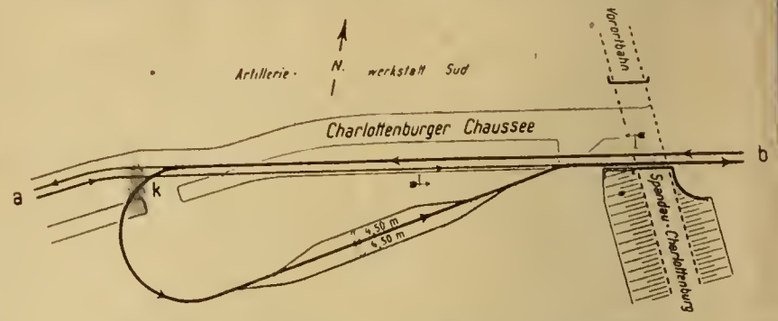


Abb. 28. — Schleife der Spandauer Straßenbahn in der Charlottenburger Chaussee in Ruhleben.

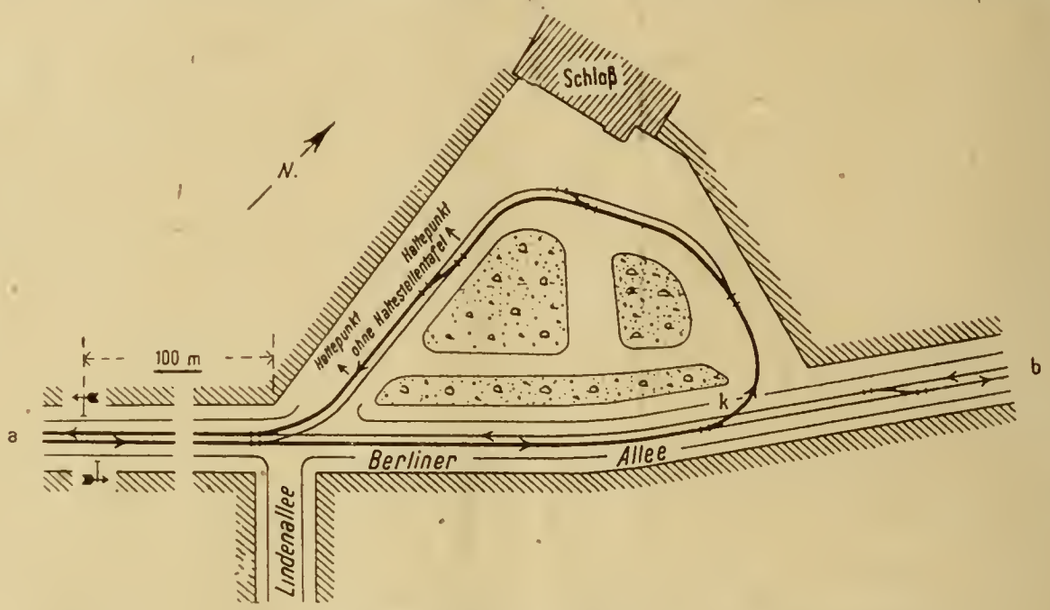


Abb. 29. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn am Schloß in Weißensee.

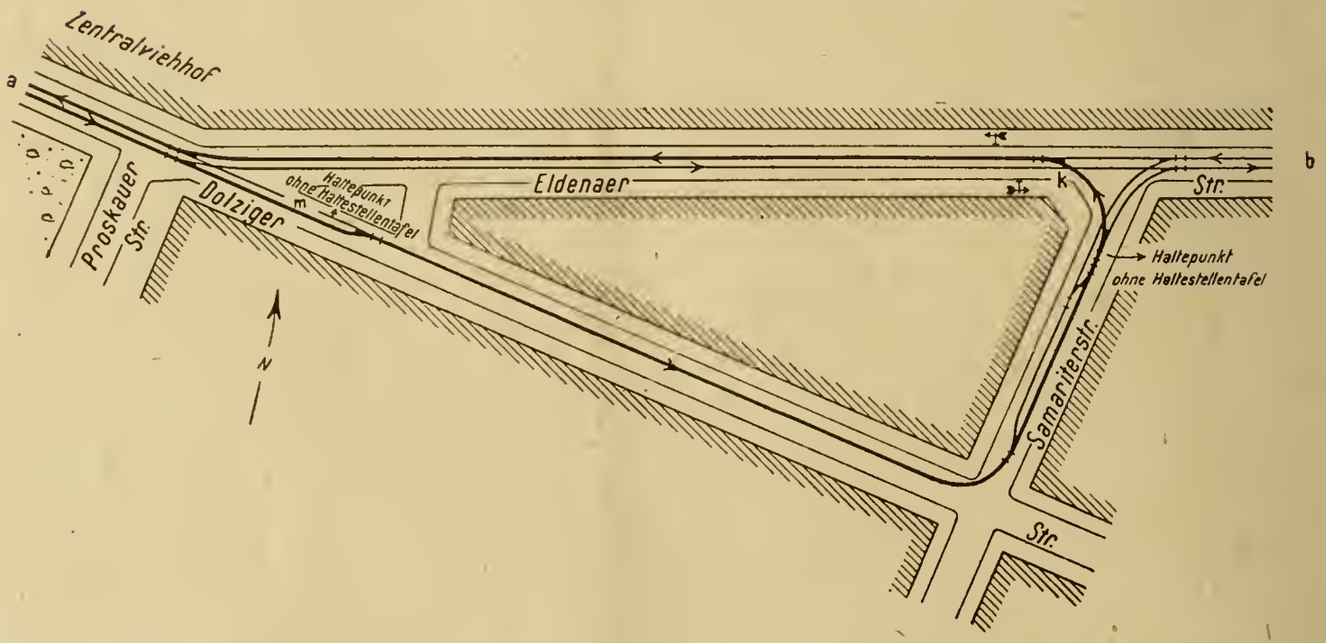


Abb. 30. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn am Zentralvichhof.

*) Benutzt wird diese Schleife nur von Linien der Großen Berliner und Berlin-Charlottenburger Straßenbahn.

gangsstrecke zweigleisig, so entsteht hier zwischen dem Schleifengleis und dem einen Durchgangsgleis (a—b in Abb. 28) eine Kreuzung k. Die für die Linien 64, 81 und N bestimmte Schleife ist während des Krieges gebaut, um die Arbeiter zur Artilleriewerkstatt Süd zu befördern. Sie ist zu diesem Zweck neben dem Schleifengleis mit zwei besonderen Aufstellgleisen ausgerüstet. Ähnliche Anlagen sind nach Abb. 29 am Schloß in Weißensee für die fahrplanmäßigen Linien 61, 63 und 162 sowie für zahlreiche Einsetzlinien und nach

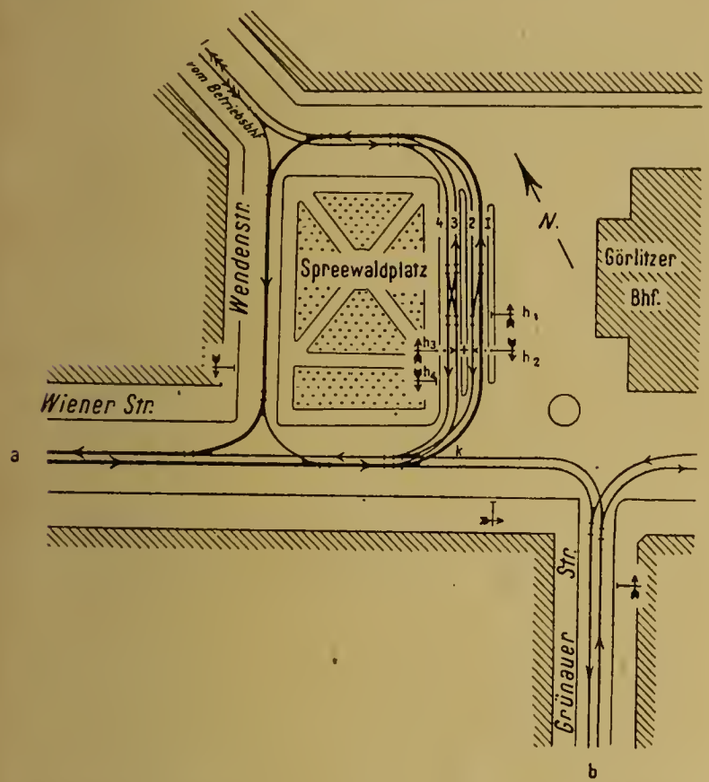


Abb. 31. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn am Görlitzer Bahnhof.

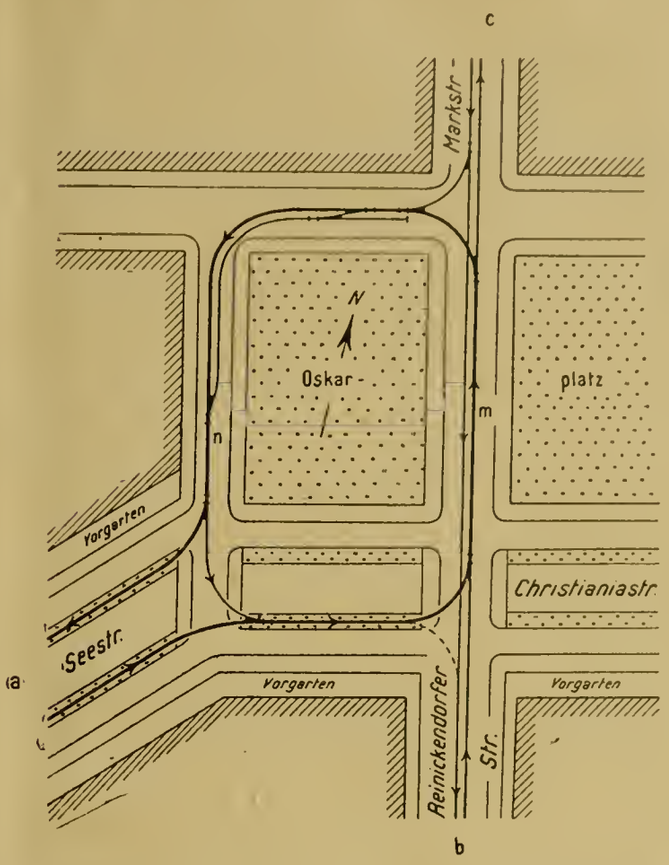


Abb. 33. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn am Oskarplatz (geplant).

Abb. 30 am Zentralviehhof für fünf Linien (58, 65, 75, 80 und 81) angeordnet. Hier setzen die Linien 80 und 81 unter Vermeidung der Schleifenfahrt zeitweise auch an dem Haltepunkt m unweit der Proskauer Straße um.

An der Kehranlage am Görlitzer Bahnhof (Abb. 31) sind 4 Gleise zwischen Schutzinseln in Fächerform nebeneinander angeordnet. Die Anlage besteht aus einer einfachen, aus den Gleisen 3 und 4 gebildeten Endhaltestelle mit den Haltetafeln h_3 für die Ankunft und h_4 für die

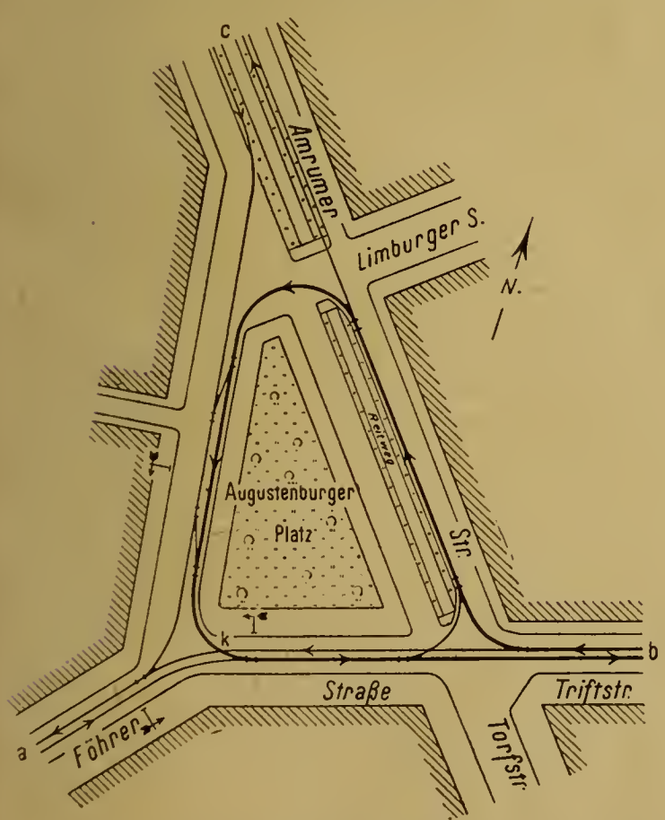


Abb. 32. — Schleife der Berliner städtischen Straßenbahnen am Augustenburger Platz.

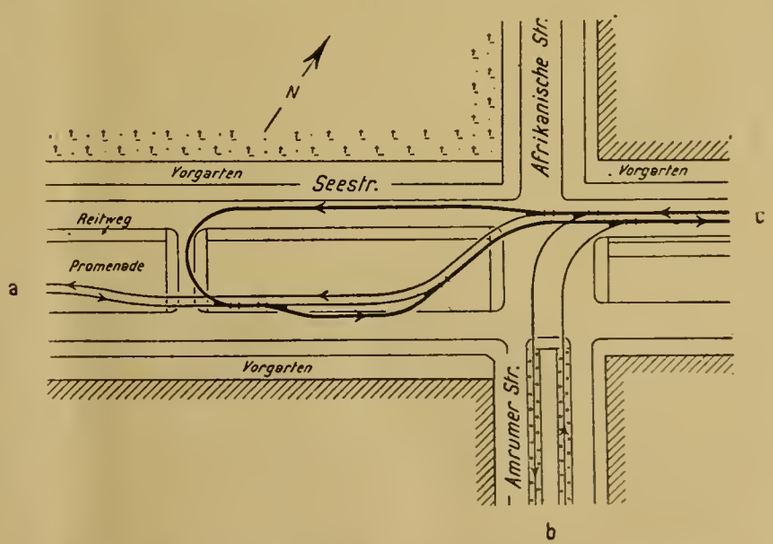


Abb. 34. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn in der Seestraße, Ecke Afrikanische Straße (geplant).

Abfahrt, an der drei Linien 11, 12 und 18 kehren, aus der Endhaltestelle h_1, von der die Wagen der Linie 32 nach h_2 umsetzen, und aus der Schleife, die von 3 Linien

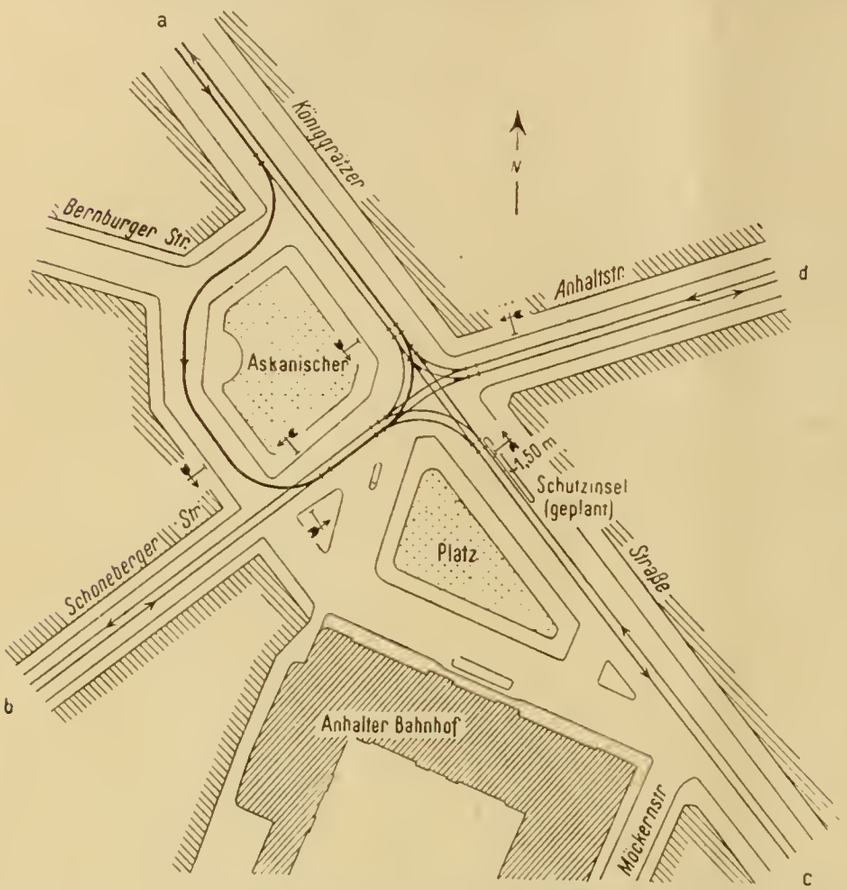


Abb. 35. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn und Schutzinsel (Bahnsteig) am Askanischen Platz.

(63, 91 und 98) benutzt wird. Sämtliche Gleise stehen mit zwei zum Betriebsbahnhof führenden Nebengleisen in Verbindung.

Die Abb. 32 bis 39 zeigen Betriebsschleifen, die zwischen mehreren durchgehenden Streckengleisen gelegen sind.

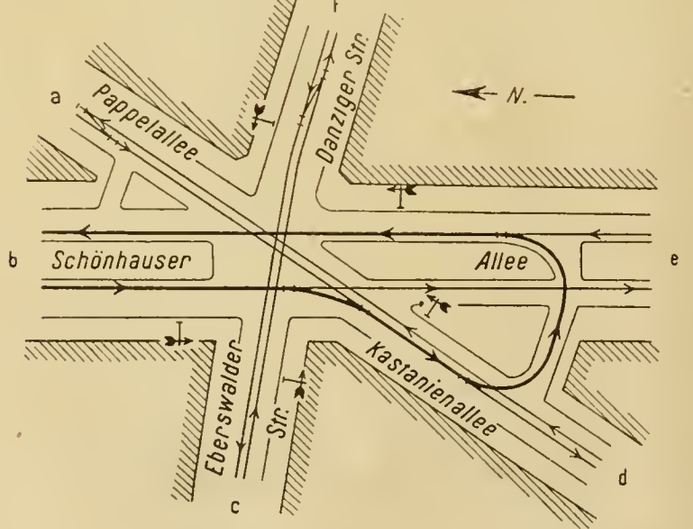


Abb. 36. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn an der Schönhauser Allee.

Die Schleife nach Abb. 32 am Augustenburger Platz wird nur von Einsetzzügen der Berliner städtischen Straßenbahnen benutzt. Die nördlich in der Amrumer Straße gelegenen Gleise sind zur Zeit noch nicht ausgeführt. Die am Oskarplatz nach Abb. 33 geplante Schleife liegt neben einer durchgehenden Strecke b—c. Außer der Schleifenfahrt a—m—n—a ist noch eine Schleifenfahrt b—m—n—b in Aussicht genommen. In der Seestraße an der Afrikanischen Straße ist unter Ausnutzung der großen Straßenbreite eine Schleife nach Abb. 34 geplant. Neben der Schleifenfahrt bestehen noch

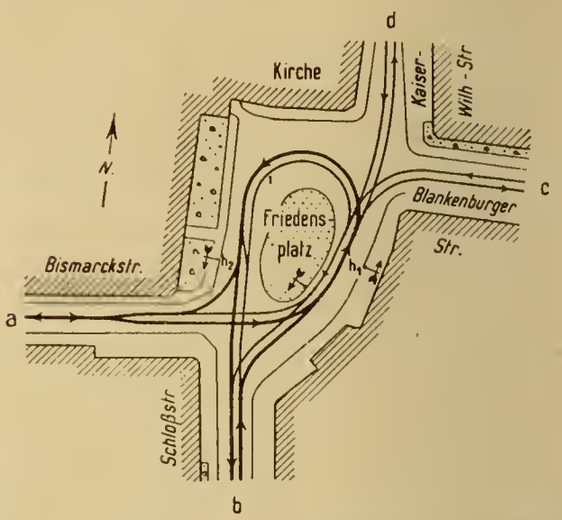


Abb. 37. — Schleife der Großen Berliner Straßenbahn am Friedensplatz in Niederschönhausen.

Zugfahrten a—c und b—c. Die Schleife am Askanischen Platz (Abb. 35) ist während des Krieges für die Einrichtung einer Verbindung zwischen dem Stettiner Bahnhof, dem Bahnhof Friedrichstraße sowie dem Potsdamer und Anhalter Bahnhof ausgebaut worden. Neben der Schleifenfahrt kommen hier noch die Fahrten a—c, a—d und b—d vor. Die Schleife in Abb. 36

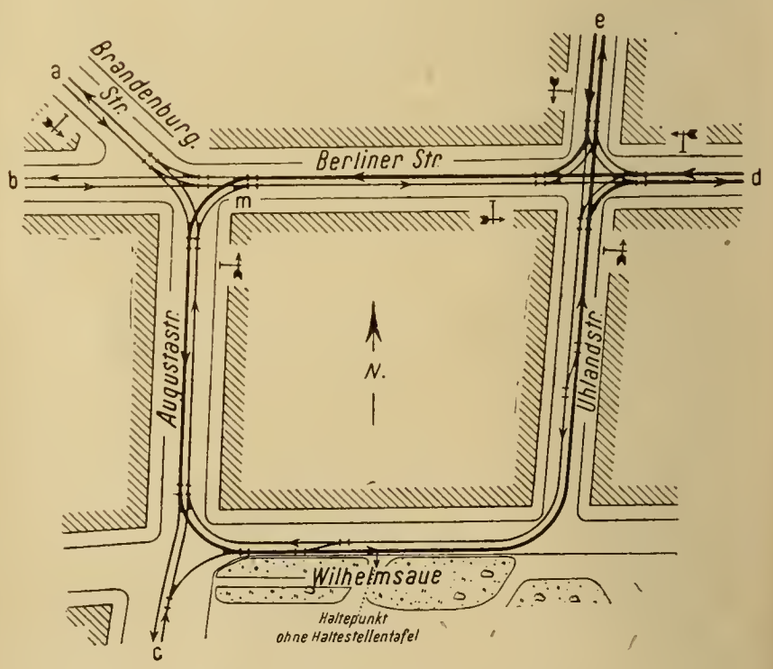


Abb. 38. — Schleife der Westlichen Berliner Vorortbahn an der Wilhelmsaue in Wilmersdorf.

an der Schönhauser Allee wird von Einsetzwagen der in Richtung b—e fahrenden Linien benutzt. Daneben verkehren hier Züge zwischen a—d, b—e und c—f.

Die Schleife an dem verkehrsreichen Friedensplatz in Niederschönhausen (Abb. 37) wird zum Kehren aus zwei Richtungen — a und b — verwendet. Einmal endigt hier die aus der Bismarckstraße (a) kommende Linie 23. Die Wagen dieser Linie nehmen ihre Wartezeit innerhalb der wenig belasteten Schleife bei h_2 auf. Ferner wird diese Schleife von den aus der Schloßstraße (b) kommenden Einsetzzügen der Linien 47, 49 und 57 benutzt. Daneben kommen hier noch die Fahrten b—c und b—d vor. Gleis 1 ist Nebengleis und findet zur Aufstellung von Wagen Verwendung. In der Schleife der Westlichen Berliner Vorortbahn an der Wilhelmsaue in Wilmersdorf (Abb. 38) kehren ebenfalls Linien aus zwei verschiedenen Richtungen, aus Norden (c) die Linien 67, 92 und G und aus Osten (d) die Linien 34 und 52. Außer den Schleifenfahrten werden hier noch Züge zwischen folgenden Richtungen gefahren: a—c, a—d, b—c, c—m—d und c—m—e.

Eine Schleife in Schlingenform besteht am Roseneck in Grunewald für die Linie 76. Hier kreuzen sich nach Abb. 39 bei k die Wagen in der eigenen Schleifenfahrt, was zunächst unzweckmäßig erscheinen könnte. Da jedoch neben der Schleifenfahrt noch die durchgehenden Fahrten a—b, a—c und b—c vorkommen, so würden sich, wenn man bei den vorhandenen Gleisanlagen an Stelle der Schlinge eine einfache Schleife angeordnet haben würde — die alsdann das äußere Gleis m—n—o—p [Abb. 39]*) der Schleife hätte benutzen müssen —, gegenüber der einen Kreuzung k bei der Schlingenfahrt vier Hauptgleiskreuzungen ergeben haben. Daraus folgt, daß man die Schleifenfahrten, wenn sie zwischen mehreren kreuzenden

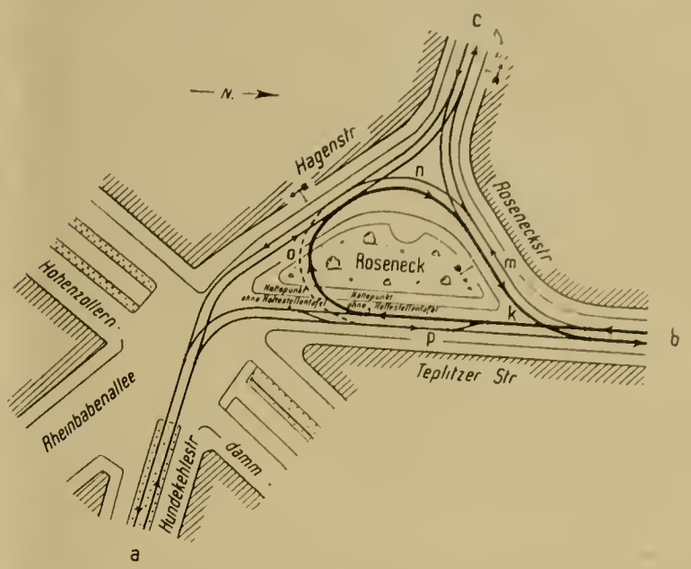
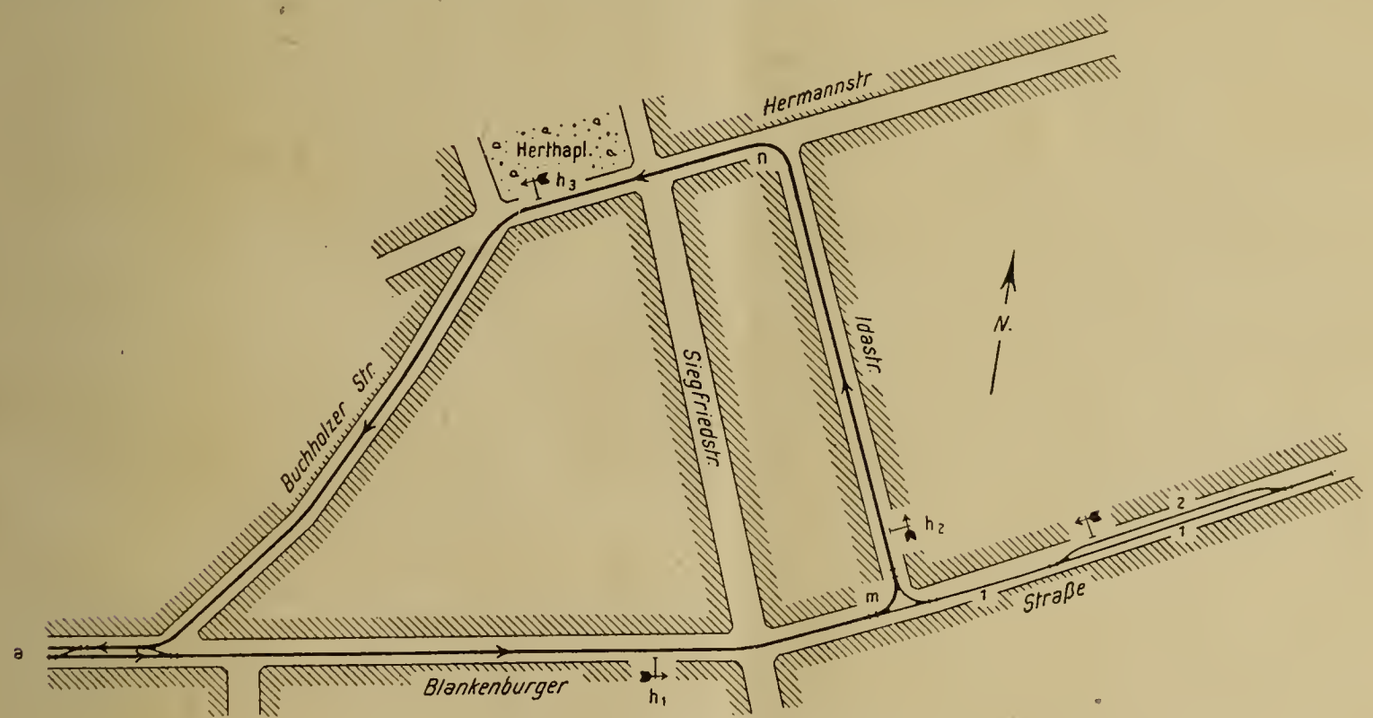


Abb. 39. — Schleife der Westlichen Berliner Vorortbahn in Schlingenform am Roseneck in Grunewald.

Groß Berliner Straßenbahnnetzes Weichenanlagen vorgesehen, um für reine Betriebszwecke, wie Auswechseln von beschädigten Wagen, Kehren von Salzstreuwagen und ähnlichem, schleifenartige Umfahrungen ausführen zu können. Derartige Betriebsschleifen schaffen wesentliche Erleichterungen im Betrieb und empfehlen sich besonders



Maßstab für die Abb. 40 bis 44*).

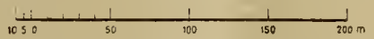


Abb. 40. — Verkehrsschleife der Großen Berliner Straßenbahn in Niederschönhausen.

*) Der Gleisabstand ist in doppelter Breite verzerrt dargestellt.

Streckengleisen gelegen sind, häufig zweckmäßig in eine das innere Gleis benutzende Schlinge verwandelt.

Neben den erörterten Betriebsschleifen für fahrplanmäßige und Einsetzzüge sind an manchen Stellen des im Stadtinnern, wo für die Aufstellung von Wagen wenig Raum vorhanden ist.

Die Schwierigkeit der Anordnung der Schleifen liegt darin, daß für sie eine größere Fläche erforderlich ist. Wie die vorstehenden Abbildungen zeigen, lassen sich für diese am einfachsten vorhandene Plätze verwenden (vgl. Abb. 19, 20, 22 bis 26, 29, 31 bis 33, 35, 37 und 39).

*) Das in der Abb. 39 dargestellte gestrichelte Gleisstück o ist nicht vorhanden.

daneben kommen sonstige Freiflächen oder Straßenverbreiterungen, wie in Abb. 16 bis 18, 21, 27, 28, 34 und 36 und ausnahmsweise die Führung um einen Häuserblock (vgl. Abb. 30 und 38) vor. Zweckmäßig ist es, die Schleifen auf einen besonderen Rasenbahnkörper, wie bei Abb. 16 und zum Teil in Abb. 18, zu verlegen.

3. Verkehrsschleifen.

Während die bisher erörterten Schleifen im wesentlichen ein schnelles Kehren der mit Beiwagen versehenen Wagenzüge besonders zu den Zeiten des Stoßverkehrs ermöglichen sollen, gibt es auch Schleifen, die neben der Aufgabe des Kehrens innerhalb der Schleifenfahrt einen Verkehr in einer Richtung vermitteln. Solche Schleifen können im Gegensatz zu den Betriebsschleifen als Verkehrsschleifen bezeichnet werden. Bei ihnen kann z. B. ein am Königsplatz, in Abb. 42, wohnender Fahrgast von der Haltestelle h_2 auf dem Umweg über m—n nach a fahren, statt unter Zurücklegung eines längeren Fußwegs an einer der Haltestellen h_4 oder h_5 einzusteigen. Äußerlich unterscheiden sich die Verkehrsschleifen auch noch durch folgendes von den Betriebsschleifen:

Während bei den Betriebsschleifen auf dem kürzesten Wege (um eine breite Straße, einen Platz oder ähnliches) gekehrt wird und die Betriebsschleifen daher im allgemeinen klein sind, werden die Verkehrsschleifen, um den Verkehr in verschiedenen verkehrlich gleichwertigen Straßen aufzusaugen, meist beträchtlich größer.*) Für ihre Anlage kommt demnach nicht mehr das einfache Umfahren eines Platzes oder ähnliches, sondern nur noch das schleifenförmige Umfahren mehrerer Häuserblocks in Frage. Von den vorher erörterten Betriebsschleifen weisen nur die in Abb. 17, 23 und 30 dargestellten infolge der Örtlichkeit mit 550, 500 und 660 m etwas größere Abmessungen auf; sie stellen daher ebenso wie die einen Häuserblock umfahrende, in Abb. 38 dargestellte Schleife bereits einen gewissen Übergang zu den Verkehrsschleifen dar.

Während in den Betriebsschleifen zuweilen nur eine, höchstens zwei Haltestellentafeln errichtet sind, kommen schon in den eingleisigen Verkehrsschleifen bis zu 7 Haltetafeln (Abb. 43) vor. Während in den Betriebsschleifen die Züge fast ausnahmslos bis zur Aufnahme der neuen Fahrt eine gewisse Wartezeit haben, fahren in den Verkehrsschleifen die Wagen vorwiegend ohne Aufenthalt durch, weil der Fahrgast anderenfalls einen lästigen Aufenthalt durch die Wartezeit erleiden würde.

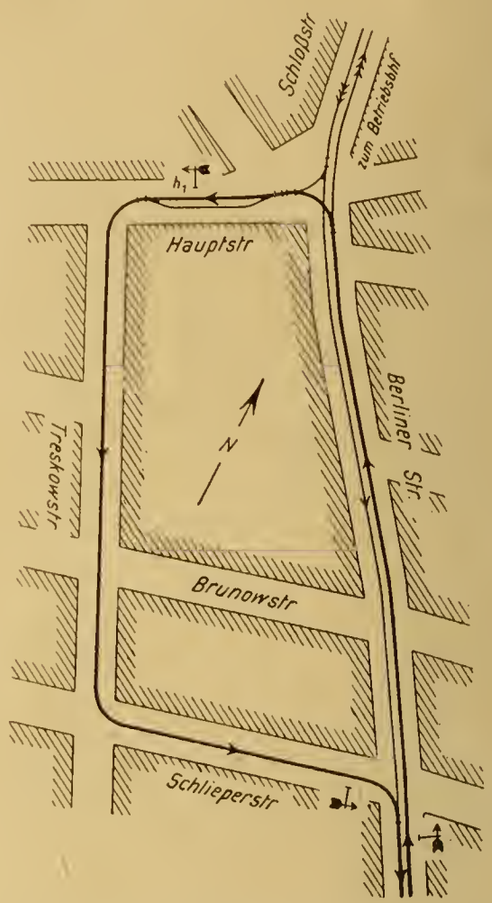


Abb. 41. — Verkehrsschleife der Großen Berliner Straßenbahn in Tegel.

Abb. 42. — Verkehrsschleife der Berliner Ostbahnen in Johannisthal.

*) Die in den folgenden Abb. 40 bis 44 dargestellten Verkehrsschleifen sind in einem halb so großen Längenmaßstab aufgetragen wie die Betriebsschleifen (Abb. 16 bis 39).

HEILIGENSEE
TEGEL
WITTENAU
ROSENTHAL
REINICKENDORF
Johannesstift
Tegelort
Hakenfelde
Schönwalder Str
Neuendorfer Str
Lindenallee
Berliner Str
Oranienburger Str
Residenzstr
Kaiserweg
Prinzenstr
Lindenstr
Wollankstr
Scharnweberstr
Stadtgrenze Berlin
Müllerstr
Seestr
Hauptwerkstatt
Pankstr
Brunnenstr
Plötzensee
SPANDAU
Haselhorst
Berliner Chaussee
Siemensstadt
Siemensdamm
Jungfernheide
Perleberger Str
Chausseestr
Invalidenstr
Alt Moabit
Charlottenburger Chaussee
Spandauer Bock
RUHLEBEN
CHARLOTTENBURG
Berliner Str
Bismarck Str
Kant str
Zoolog. Garten
Großer Stern
Tier-garten
Lützowpl
Leipziger Str
Dorotheen Str
Friedrich Str
Oranien
Pichelsdorfer Str
PICHELSDORF
HEERSTRASZE
Westend
Kaiserdamm
Kurfürstendamm
Brandenburg Str
Motzstr
Yorkstr
Graf
König Str
Pots damer Str
Lützowpl
Königs allee
GRUNEWALD
Hohenzollerndamm
Hagenstr
WILMERS-DORF
SCHMARGENDORF
Mecklenburgische Str
Kaiser allee
Grune wald Str
Hauptstr
Tempelhofer Feld
SCHÖNEBERG
Rheinstr
Schöneberger Str
Bismarckstr
FRIEDENAU
DAHLEM
Königin-Luise-Str
Schloßstr
STEGLITZ
TEMPELHOF
Unter den Eichen
Steglitzer Str
Mariendorfer Str
Attilastr
Gallitzin-Str
Hindenburg-damm
Siemensstr
Kaiser-Wilhelm-Str
Chausseestr
MARIENDORF
Carstennstr
LICHTERFELDE
LANKWITZ
Berliner Str
verkürzt
Machnower
TELTOW
Maßstab
1
0,5
0
1
2

DAS STRASZENBAHNNETZ IN GROSZ BERLIN
ZUSTAND 1917
Zeichenerklärung
Streckenlänge
Privat-bahnen
Gemeinde-(Kreis-)bahnen
Regelspur
1 m Spur
Große Berliner Straßenbahn A.G
Westliche Berliner Vorortbahn A.G
Berlin-Charlottenburger Straßenbahn A G
Südliche Berliner Vorortbahn A G.
Nordostliche Berliner Vorortbahn A G
Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn A G
Berliner elektrische Straßenbahnen A G
Berliner Ostbahnen
Flachbahn der Hochbahngesellschaft
Siemens u Halske A G u Siemens-Schuckert-Werke G m b H
Teltower Kreisbahnen
Städtische Straßenbahn Cöpenick
Berliner städtische Straßenbahnen
Spandauer Straßenbahn
Straßenbahn Friedrichshagen-Schöneiche-Kalkberge
Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee a H
Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn
Woltersdorfer Straßenbahn (auf dem Plan nicht dargestellt)
Straßenbahn der Gemeinde Berlin-Steglitz
Städtische Straßenbahnen Potsdam, Streckenteil (auf dem Plan nicht dargestellt)
Zusammen = 597,27 km
Die vorübergehend für die Dauer des Krieges außer Betrieb gesetzten Strecken sind mit dargestellt, lediglich dem Güterverkehr dienende Straßenbahngleise sind nicht aufgenommen
Kleine
Mittlere
Große
Betriebsbahnhöfe
Kraftwerke
Endpunkte (120) von fahrplanmäßigen Linien
" (107) " " u Einsatzlinien
" (33) " Einsatzlinien
Mit dargestellt sind die Linienendpunkte, die für die Dauer des Krieges außer Betrieb gesetzt sind
Stadt-, Ring- u Vorortbahnen,
Stadtschnellbahnen (im Betrieb oder im Bau befindlich)
HEINERSDORF
WEISZENSEE
HOHENSCHONHAUSEN
Berliner Allee
Berliner Str
Stadtgrenze
Berlin
Roederstr
Herzbergstr
LICHTENBERG
Frankfurter Allee
Alt-Boxhagen
Berliner Str
FRIEDRICHSFELDE
Wilhelmstr
Luckstr
Stralauer Allee
STRALAU
Treptower Chaussee
Spreetunnel
Treskowallee
MAHLSDORF
TREPTOW
Neue Krugallee
Karlshorst
Uhlenhorst
Mahlsdorfer Str
Berliner Str
OBERSCHÖNEWEIDE
Baumschulenweg
Copenicker Chaussee
Bahnhofstr
Kaiser-Wilh-Str
verkürzt nach Kalkberge
NIEDER-SCHÖNEWEIDE
BRITZ
JOHANNISTHAL
COPENICK
FRIEDRICHSHAGEN
Bismarckstr
Grünauer Str
Rudower Str
Flugplatz
ADLERSHOF
Marienstr
Copenicker Str
RUDOW
ALT GLIENICKE
Wendenschloß

Eingleisige Verkehrsschleifen sind besonders dort häufig angewendet, wo die Straßenzüge zur Anlage zweier Gleise zu eng sind und daher streckenweise nur mit einem Gleis belegt werden können.

Abb. 40 und 41 stellen zunächst zwei Schleifen dar, die durch Umfahrung von je zwei Häuserblocks gebildet sind. Die nach Abb. 40 durch enge Straßen in Niederschönhausen führende Schleife wird von der Linie 49 der Großen Berliner Straßenbahn nur dann ohne Aufenthalt befahren, wenn den Wagen infolge von Verspätungen keine Aufenthaltszeit zur Verfügung steht, andernfalls setzen sie in den Nebengleisen 1 und 2, die auch zum Aufstellen von Beiwagen dienen, um. Die Schleife der Großen Berliner Straßenbahn in Tegel (Abb. 41), die neben einer zweigleisigen, zum Betriebsbahnhof führenden Strecke liegt, wird von allen im regelmäßigen Betrieb verkehrenden Zügen der Linien 25, 26, 31 und Einsetzwagen dieser Linien befahren; sie mußte angelegt werden, weil bei dem besonders an Feiertagen außerordentlich starken Massenandrang und bei der dichten Wagenfolge ein Umsetzen der Züge nicht möglich ist. Auch hier haben die fahrplanmäßigen Wagen in der Regel an der Haltestelle h_1 längeren Aufenthalt, während zu den Zeiten des Massenverkehrs sämtliche Wagen die Schleife ohne Wartezeit durchfahren. Die Schleife der Berliner Ostbahnen in Johannisthal (Abb. 42) ist um drei Häuserblocks geführt. An der Haltestelle h_3, die als Ausgangspunkt jeder Fahrt gilt, nehmen die Wagen eine kurze Wartezeit auf. Die Nebengleise 1 und 2 dienen zum Abstellen und Mitnehmen von Beiwagen.

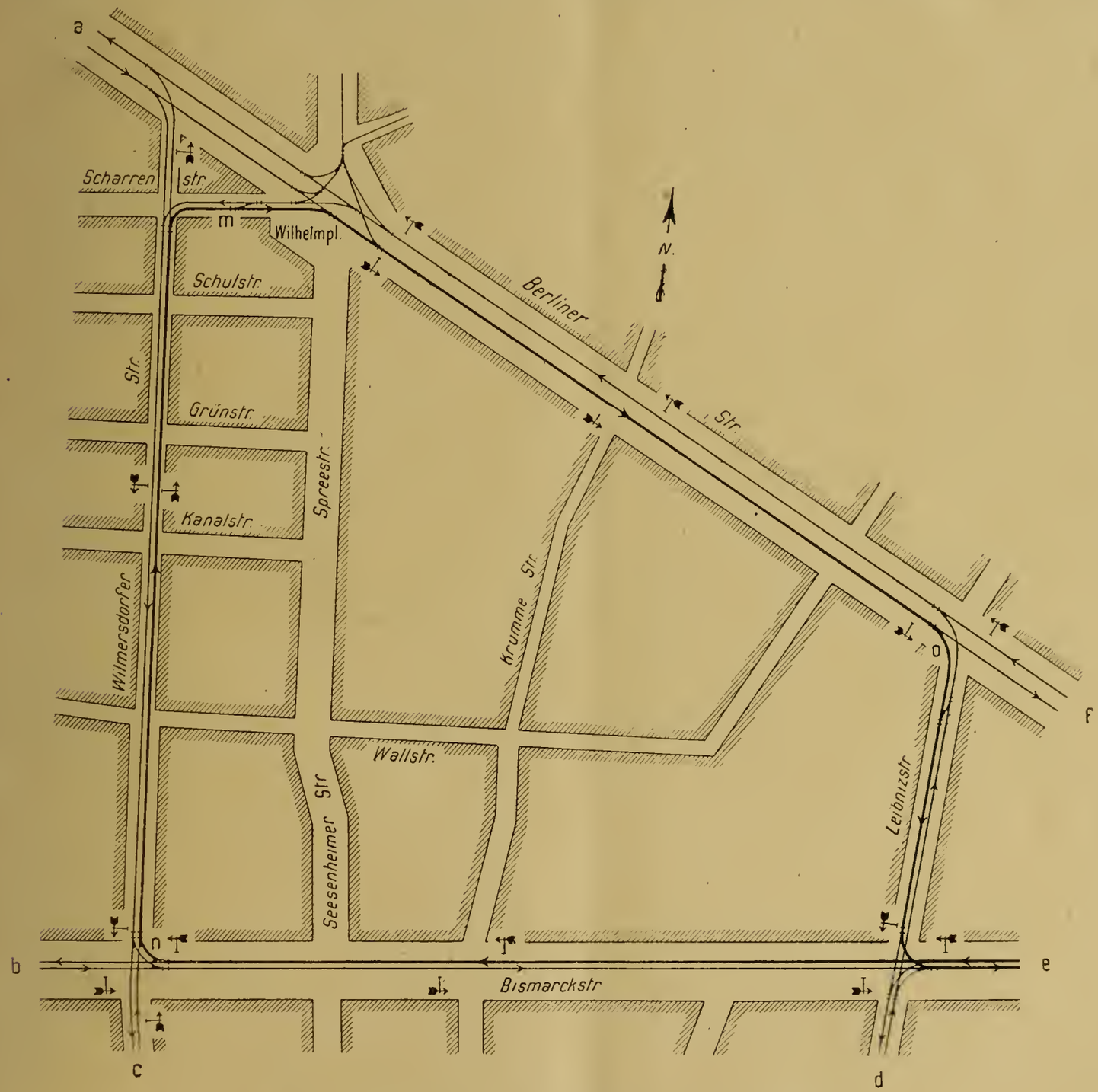


Abb. 43. — Verkehrsschleife in Schlingenform in Charlottenburg.

Ähnlich wie in der Betriebsschleife am Roseneck (Abb. 39) ist nach Abb. 43 für die Linie 90 der Großen

Berliner Straßenbahn in Charlottenburg an Stelle einer Schleife unter Benutzung der innen liegenden Gleise eine Schlinge e—n—m—o—e eingerichtet, wodurch — da hier neben der Schleifenfahrt noch die durchgehenden Fahrten a—c, a—f, a—n—e, b—e, c—m—f und d—e vorkommen — eine große Anzahl von Hauptgleiskreuzungen vermieden ist. Diese Schleife, bei der 7 Haltestellen ohne besondere Wartezeit durchfahren werden, ist mit rd. 2300 m Länge die größte der in Groß Berlin bestehenden eingleisig befahrenen Schleifen.

Abb. 44 zeigt endlich die beachtenswerte Vereinigung von 3 verschiedenen Schleifenanordnungen zwischen der Mauer- und Charlottenstraße. Neben den durchgehenden

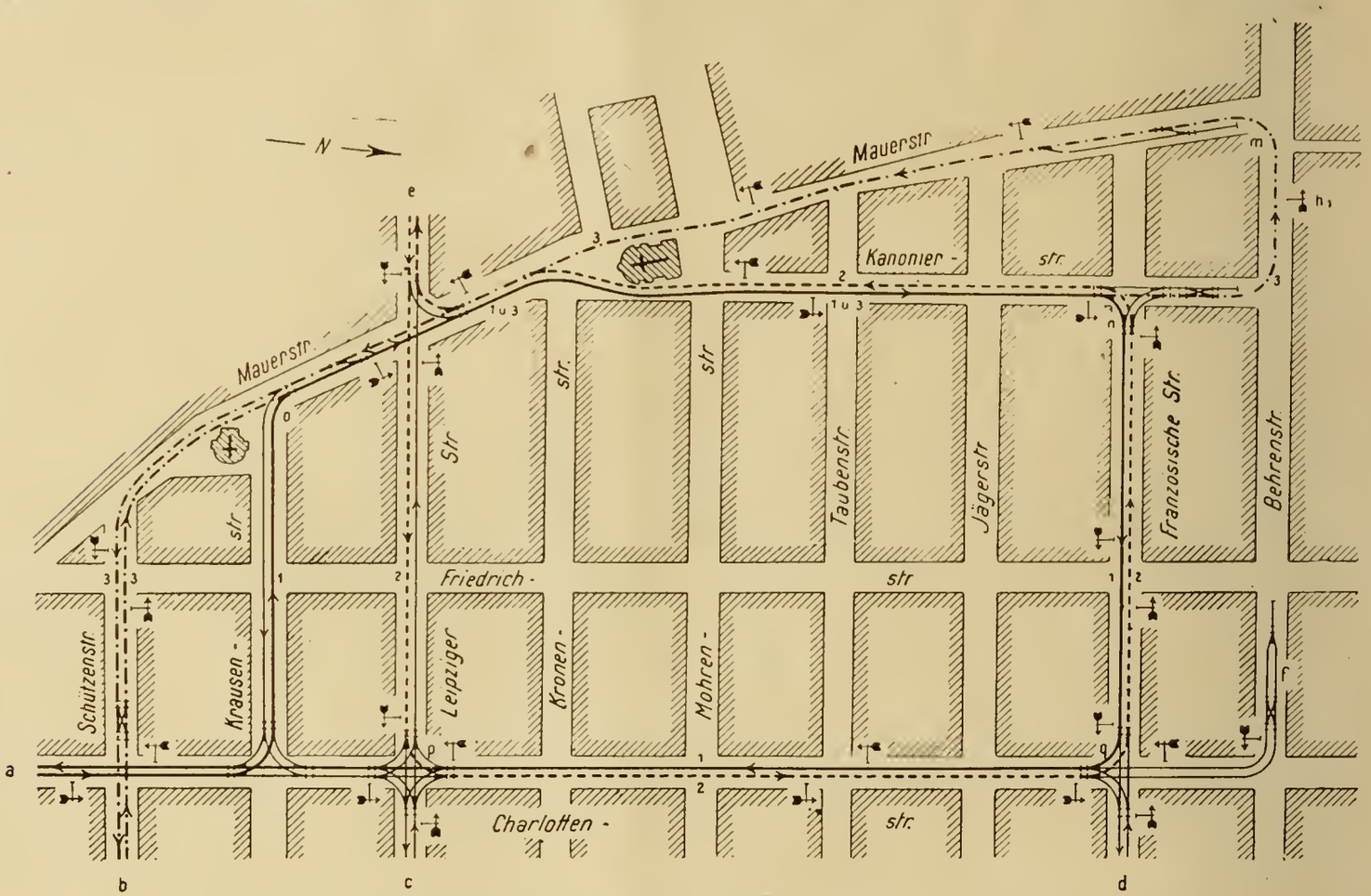


Abb. 44. — Dreifache Verkehrsschleifenanlage zwischen der Mauer- und Charlottenstraße.

Fahrten a—d, c—e und d—p—e und den in Kopfform endigenden Fahrten a—f, c—f und e—p—f kommen hier folgende Schleifenfahrten vor: Zunächst für die Linie 96 der Großen Berliner Straßenbahn die in Schlingenform ausgebildete und in der Abb. 44 durch stark ausgezogene Linien dargestellte, ohne besondere Wartezeit ausgeführte Schlingenfahrt 1 von a über o—n—q zurück nach a, ferner — zur Vermeidung des Umsetzens der Wagen nur im Abendverkehr — die in der Abbildung gestrichelt gekennzeichnete Schleifenfahrt 2 der Linie 81 der Großen Berliner Straßenbahn von e über p—q—n nach e, die ohne Wartezeit ausgeführt wird, und endlich die Schleifenfahrt 3 der Berliner elektrischen Straßenbahnen über die strichpunktierten Gleise von b aus durch die Kanonierstraße über m durch die Mauerstraße zurück. Die Wagen dieser Linie nehmen an der Haltestelle h_1, in der Behrenstraße eine kurze Wartezeit auf.

Außer den vorstehend erörterten eingleisigen Verkehrsschleifen kommen bei der Großen Berliner Straßenbahn noch einige ähnliche Schleifenfahrten für gelegentliche Einsetzfahrten vor, wenn die Hauptstrecke verkürzt befahren werden soll.*)

Zweigleisige Verkehrsschleifen. Wird eine Schleife zu groß, so wird das eingleisige Befahren der Schleife dadurch bedenklich, daß für den Fahrgast zu große Umfahrten oder zu weite Gehwege zu einer geeigneten Haltestelle erforderlich werden; aus diesem Grunde erhalten eingleisige Verkehrsschleifen im allgemeinen keine zu große Ausdehnung. Man geht alsdann dazu über, die Schleifen zweigleisig auszubauen und in beiden Richtungen zu betreiben. Es durchfährt dann der eine Straßenbahnwagen das äußere Gleis der Schleife und der nächste das in Schlingenform verlaufende innere Schleifengleis. Von solchen zweigleisigen Schleifen sind bei den Straßenbahnen in Groß Berlin acht ausgeführt, die in den Abb. 45 bis 52**) dargestellt sind.

Die Abb. 45 und 46 zeigen zwei Schleifen in Lichtenberg, Abb. 45 für die Straßenbahnlinien 68 und 168 und Abb. 46 für die Linien 77 und 78. Die Linien 168 und 78 befahren die äußeren, die Linien 68 und 77 die

*) Es sind dies u. a. folgende drei Schleifenfahrten: für Linie 25E (im Sonntagsverkehr) Müllerstraße—Gerichtstraße—Reinickendorfer Straße—Fennstraße—Müllerstraße, für Linie 47E (im Sonntagsverkehr) Schönhauser Allee—Lothringer Straße—Weinbergsweg—Pappelallee und in Neukölln für Linie 94E (am Totensonntag) Hermannstraße—Steinmetzstraße—Berliner Straße—Fuldastraße—Kaiser-Friedrich-Straße—Pannierstraße—Glogauer Straße—Reichenberger Straße—Kottbuser Damm—Hermannstraße.

**) Diese Schleifen sind in einem $^1/_{10}$ so großen Längenmaßstab aufgetragen wie die eingleisigen Betriebsschleifen (Abb. 16 bis 39) und in einem $^1/_5$ so großen Längenmaßstab wie die eingleisigen Verkehrsschleifen (Abb. 40 bis 44).

inneren Gleise (vgl. die in den Abb. beigeschriebenen Liniennummern). In Abb. 47 ist die Schleife für die Linien 6 und 7 der städtischen Straßenbahn Cöpenick in

Maßstab für Abb. 45 bis 52*).

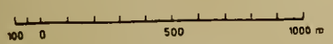


Abb. 45. — Zweigleisige Schleife der Linien 68 und 168 der Großen Berliner Straßenbahn in Lichtenberg.

*) Die Breiten der Straßen im Zuge der Schleife sind im dreifach, der Gleisabstand im zehnfach vergrößertem Maßstabe dargestellt.

durch die Königsallee und Hubertusallee geleitet, um am Roseneck wieder zusammenzulaufen und über das äußere Schleifengleis die Hundekehle-, Breite

Abb. 47. — Zweigleisig befahrene Schleife der Linien 6 und 7 der städtischen Straßenbahnen Cöpenick in Friedrichshagen.

Straße, Mecklenburgische-, Grunewald- und Dennewitzstraße — zur Flottwellstraße zu gelangen. Die Linie B_S*) dagegen befährt von der Flottwellstraße aus das innere Schleifengleis über die Dennewitz-, Grunewald-, Mecklenburgische-, Hundekehle- und Breite Straße zum Roseneck, wo wiederum eine Spaltung der Wagen in der Weise eintritt, daß der eine durch die Hagenstraße und Königs-

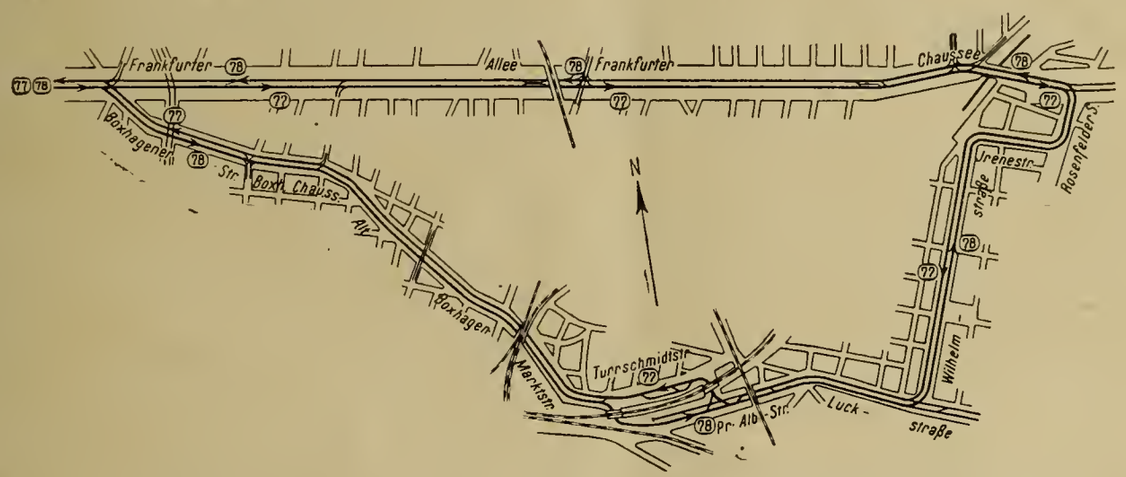


Abb. 46. — Zweigleisige Schleife der Linien 77 und 78 der Großen Berliner Straßenbahn in Lichtenberg.

Friedrichshagen dargestellt, die zum größeren Teil eingleisige, in beiden Richtungen befahrene Strecken aufweist. Die Abb. 48 und 49 geben die zweigleisigen Schleifen der Linien 27/30 und 19/119 der Großen Berliner Straßenbahn in Neukölln, von denen die letztere eine Länge von rd. 11,3 km aufweist. Abb. 50 zeigt die Schleife der Linien 62/162 in Charlottenburg und Abb. 51 die Schleife der Linie A in Grunewald.

Eine Schleife besonderer Art ist die von den Linien B_H und B_S befahrene Schleife der Abb. 52. Von dem kurzen zweigleisigen Endstück in der Link- und Flottwellstraße aus wird die eine Linie B_H*) von der Flottwellstraße aus auf dem äußeren Gleis über die Kurfürstenstraße, den Nollendorfplatz und den Kurfürstendamm bis zur Ecke König- und Hubertusallee geführt. Von hier werden wiederum die Wagen abwechselnd

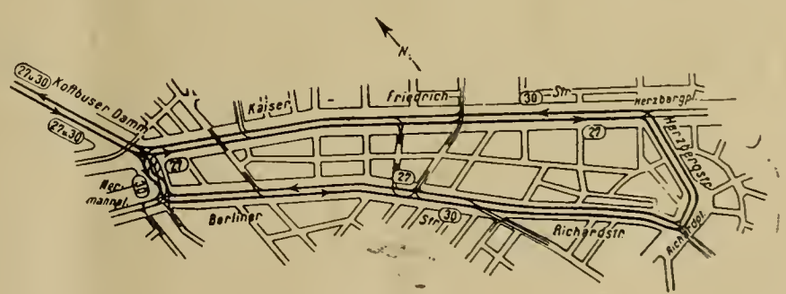


Abb. 48. — Zweigleisige Schleife der Linien 27 und 30 der Großen Berliner Straßenbahn in Neukölln.

allee, der andere durch die Teplitzer Straße und Hubertusallee geführt wird. Weiterhin gelangen die

*) H bedeutet Halensee, das von dieser Linie zuerst angelaufen wird.

*) S bedeutet Schmargendorf, das von dieser Linie zuerst durchfahren wird.

Wagen der B_S-Linie auf dem inneren Schleifengleis zur Flottwellstraße und zur Abfahrtstelle in der Linkstraße zurück. Die Schleife hat die bedeutende Länge von rd. 16,8 km. Eine derartige verwickelte Linienführung in Verbindung mit der Ineinanderschachtelung mehrerer verschiedenartiger Ringführungen wirkt für die Fahrgäste irreführend und erschwert die Aufstellung des Fahrplans. Solche Linien empfehlen sich daher nicht. Verkehrlich können die Linien B_H und B_S als zwei durch eine zweigleisige Schleife verbundene Halbmesserlinien angesprochen werden.

Gegen die Verkehrsschleifen sind nicht unerhebliche Bedenken geltend zu machen. Einmal gestalten sie das Liniennetz, das in Groß Berlin schon ausreichend

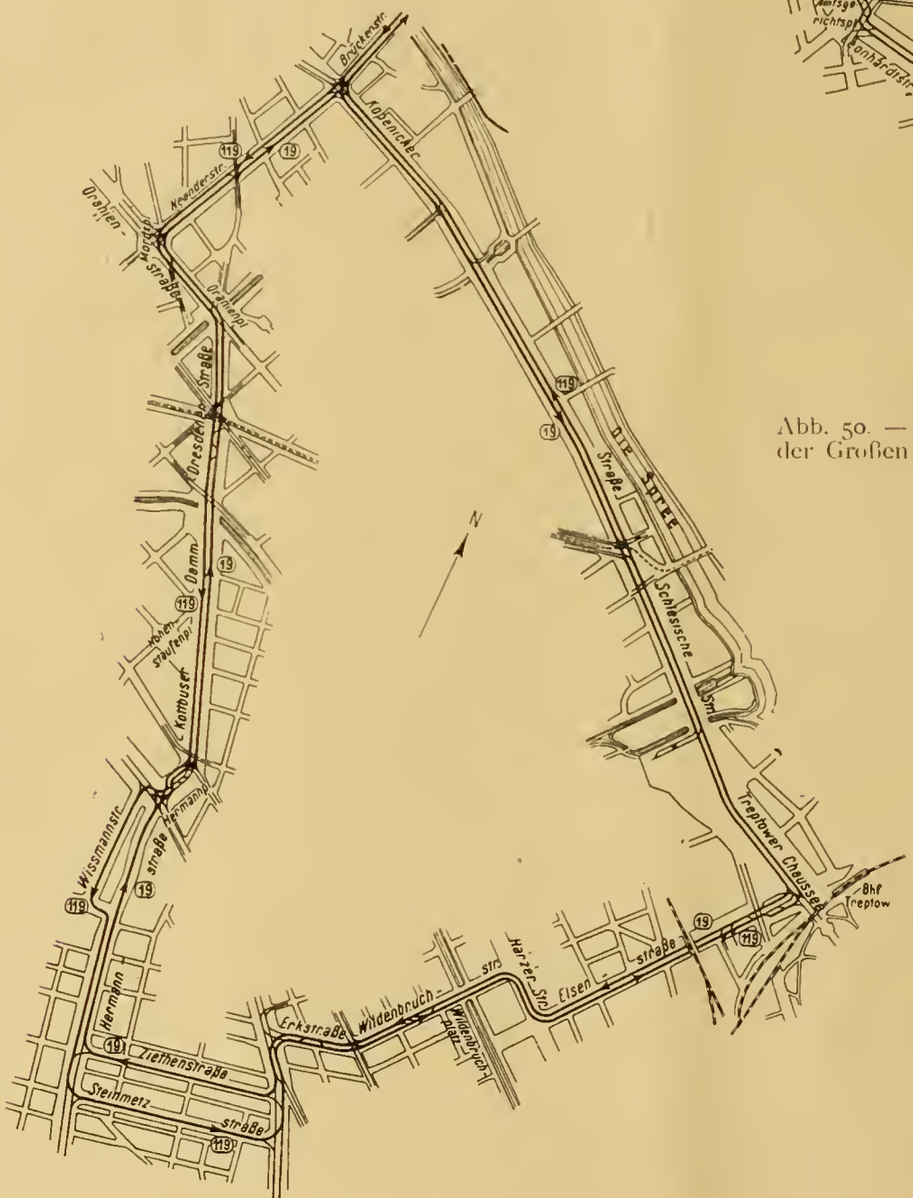


Abb. 49. — Zweigleisige Schleife der Linie 19 und 119 der Großen Berliner Straßenbahn in Berlin SO und Neukölln.

Wagen versperrt werden würde; die zur Innehaltung des Fahrplans erforderliche Wartezeit kann daher in den meisten Fällen nur an dem anderen Ende der Linie aufgenommen werden. Ein Ausgleich von Verspätungen ist deshalb bei Verkehrsschleifen außerordentlich erschwert,

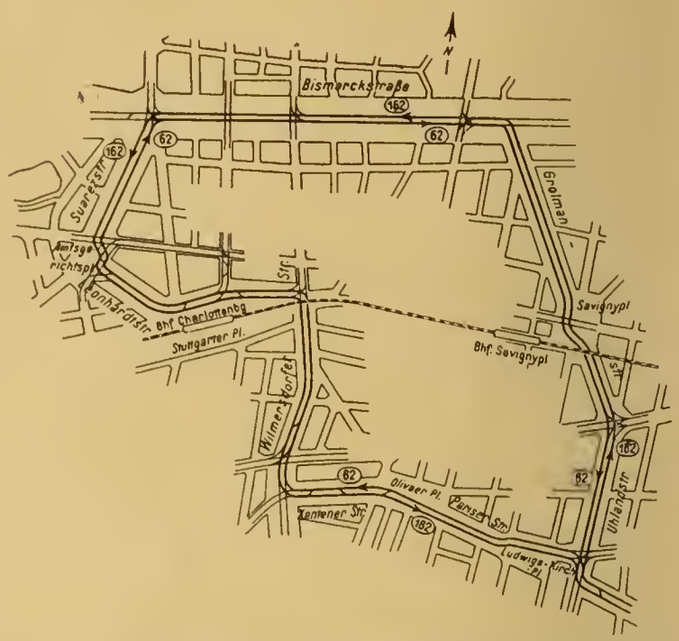


Abb. 50. — Zweigleisige Schleife der Linien 62 und 162 der Großen Berliner Straßenbahn in Charlottenburg und Wilmersdorf.

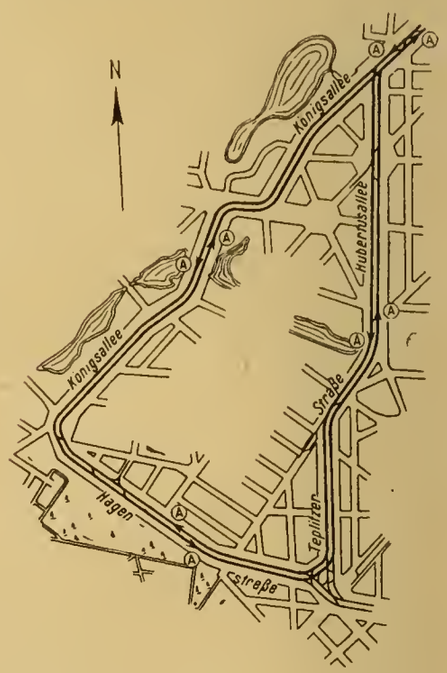


Abb. 51. — Zweigleisige Schleife der Linie A der Westlichen Berliner Vorortbahn in Grunewald.

verwickelt ist, noch unübersichtlicher und erfordern zuweilen Fahrtumwege (z. B. in der eingleisigen Schleife der Abb. 42 von h_2 über m—n nach a). Dann aber müssen die Verkehrsschleifen von den Wagen im allgemeinen ohne Aufenthalt befahren werden, weil ein Aufenthalt innerhalb der Schleife von den dicht vor einem Aufenthaltspunkt (etwa in h_2 in Abb. 42) eingestiegenen Fahrgästen zu lästig empfunden und die Durchfahrt anderer

so daß sie nicht selten zu einer größeren Unpünktlichkeit in der Zugfolge Veranlassung geben. Zwar wird, wenn der Wagen nicht mehr innerhalb seiner fahrplanmäßigen Fahrzeit die Schleife durchfahren kann, der Verspätung zuweilen dadurch begegnet, daß die Fahrt durch Wenden vor der Schleife gekürzt wird; derartige den Fahrgästen vielfach nicht rechtzeitig bekanntgegebene Maßnahmen sind aber sehr bedenklich. Auch dort, wo im Interesse

Abb. 52. — Zweigleisige Schleife der Linien B_H und B_S der Westlichen Berliner Vorortbahn.

*) Die Breiten der Straßen im Zuge der Schleifen sind im dreifach, der Gleisabstand im zehnfach vergrößertem Maßstabe dargestellt.

der Fahrgäste auf das Vorhandensein von Standwagen Wert gelegt werden muß, ist die Anlage von Verkehrsschleifen nicht empfehlenswert. Wegen dieser verschiedenen Mängel sind daher Verkehrsschleifen möglichst zu beschränken und bei langen Durchmesserlinien, die die ganze verkehrsreiche Innenstadt durchqueren und daher häufig ohnehin Verspätungen erfahren, zu vermeiden.

Charlottenburg.

Verschiedenes.

Die Umgestaltung der Groß Berliner Gasversorgung aus Anlaß der Liquidation der Englischen Gasanstalt.

Eine neue Form der gemischt wirtschaftlichen Unternehmung. Die Zwillingsform.

Vorbetrachtungen über Privat- und Gemeinwirtschaft. Der Unterschied zwischen Privat- und Gemeinwirtschaft ist kaum je stärker hervorgetreten als in diesem Kriege, in welchem Deutschland infolge seiner Einkreisung fast ganz auf seine landeseigene Gütererzeugung und deren Verteilung beschränkt war. Der Umstand, daß die Nachfrage nach Sachgütern des täglichen Lebensbedarfs aus dem bodenständigen Angebot sich nicht voll befriedigen ließ, hat an Stelle des allgemein gültigen Preisbildungsgesetzes die Formen willkürlicher Preissteigerungen treten lassen, die heute nach vierjähriger Kriegsdauer schwer auf allen Bevölkerungskreisen lasten. Bei einem solchen dauernden Überwiegen des Bedarfs gegenüber dem natürlich, und leider auch künstlich, beschränkten Angebot an unentbehrlichen Sachgütern mußte die Ausschaltung des Wettbewerbs des Weltmarktes alle schädlichen Erscheinungen privater Erzeugungs- und Handelsmonopole besonders in die Augen treten lassen. Sie führten der anderen Grenzform des wirtschaftlichen Staatssozialismus in die Arme.

Dieser hat, so unentbehrlich er für die Kriegswirtschaft war und für die nachfolgende Übergangswirtschaft bis zur Beseitigung der wirtschaftlichen Abschnürung des Landes noch bleibt, seine bekannten Schattenseiten in krassester Form gezeigt, und damit auch die Unhaltbarkeit des sozialistischen Wirtschaftsstaates in Reinkultur.

Das Ziel jeder Volkswirtschaft, der größtmöglichste Nutzen aller, kann nicht erreicht werden, wenn der Staat als Unternehmer auftritt, sondern nur dann, wenn dem freien Spiel der Kräfte Raum zu voller Betätigung gelassen wird. Träger der Volkswirtschaft ist noch immer die Leistungsfähigkeit des einzelnen, dem zum Wohle des Ganzen weitester Spielraum gebührt. Dabei ist dann allerdings nicht zu vergessen, daß der öffentlichen Gewalt die wichtige Aufgabe zufällt, die Reinerträge der privaten Betriebsunternehmungen zu einem angemessenen Teil der Allgemeinheit zuzuführen, um nicht aus der Charybdis der unbegrenzten Gewinnsucht der Privatunternehmung bei dem ihr innewohnenden Streben zur tatsächlichen Monopolbildung in die Szylla unfruchtbarer staatlicher Gemeinwirtschaft mit ihren unvermeidlichen, genugsam bekannten Unvollkommenheiten zu geraten.

So liegt die große Aufgabe in dem Aufsuchen einer Vermittlungsform dieser beiden Grenzfälle, welche die großen Nachteile beider vermeidet.

Das ist die Form der gemischt wirtschaftlichen Unternehmung. Diese Form ermöglicht es, die Freiheit des Einzelwillens zu stützen, die Triebkraft des privaten Nutzens voll zu verwerten und dabei deren Ergebnisse teilweise der Gesamtheit dienstbar zu machen.

Gemeinschaftsbildungen in der Form der gemischt wirtschaftlichen Unternehmung (g. w. U.). Nachdem die Erfahrung gezeigt hatte, daß beim reinen privatwirtschaftlichen System die öffentlichen Interessen städtischer Bevölkerungen durch deren bestellte Hüterinnen, Stadt oder Gemeinde, unzureichend gewahrt seien, haben sich in Städten, die die Gefahren einer Verstadtlichung solcher Betriebe vermeiden wollten, als Annäherungsformen zwischen Stadt- und Privatbetrieb herausgearbeitet: 1. die Konzessionsvertragsform und 2. die Betriebsbeteiligungsform. Der um die Einführung und Ausbildung der g. w. U. verdiente Ministerialdirektor Dr. Freund hält die Beteiligung für die empfehlenswertere und sichere Form, um die öffentlichen Interessen der Steuerzahler in gefahrfreier Weise gegenüber der an sich leistungsfähigsten Betriebsform der kapitalistischen Privatunternehmung zu wahren. Denn allen Konzessionsverträgen haften die natürlichen Mängel an, daß es infolge der nur teilweisen und gelegentlichen Einwirkung der Gemeinde am fruchtbaren Zusammenarbeiten mit dem privaten Unternehmertum fehlt, daß andererseits die auf Jahrzehnte hinaus erfolgende Festlegung gemeindlicher Vertragsrechte den Wandlungen der Technik, den Wettbewerbsmöglichkeiten und anderen unübersehbaren Größen gegenüber leicht zu einer Schädigung der Gemeinde führen kann. Aus diesem Grunde erscheint die unmittelbare Beteiligung der öffentlichen Körperschaft am Privatbetrieb als das zweckmäßigste. Hier im Einzelfalle die passendste Form des Zusammenschlusses zu erzielen, bleibt wiederum offene Aufgabe.

Eine neue Form der g. w. U.: „Die Zwillingsform". Aus der Tagespresse ist bekannt, daß die vielumstrittene Frage der Überführung der englischen Gaswerke der „Imperial Continental Gas Association" in Groß Berlin in deutsche Hände nach mehr als zweijährigen Verhandlungen endlich vollzogen ist. Diese an und für sich erfreuliche Tatsache hat dem Zustande ein Ende bereitet, daß große und wichtige Teile der Reichshauptstadt von einer in feindlichem Besitze befindlichen Auslandsgesellschaft mit Gas versorgt wurden; sie gewinnt weit über den Rahmen des vorliegenden Falles hinaus dadurch Bedeutung, daß dies zum ersten Male mittels einer neuen Wirtschaftsform erreicht ist, die bei den vielfachen Anforderungen der Kriegswirtschaft, und vor allem auch der Übergangswirtschaft, an die Kunst der Schaffung der zweckentsprechendsten wirtschaftlichen Gestalt von besonderem Wert ist. Innerhalb des Grundsatzes der g. w. U. ist die Trennung der öffentlichen Interessen von den technischen und kaufmännischen Geschäften in eigenartiger und geschickter Form zur Durchführung gebracht. Während man sich bisher in der g. w. U. darauf beschränkte, in dieser einen Gesellschaft durch entsprechende Verteilung des Kapitaleinflusses die öffentlichen und privaten Interessen zu scheiden und abzugleichen und durch ergänzende Nebenverträge über die Gestaltung der Geschäftsleitung, die Anstellung der Vorstände und die Verteilung der Aufsichtsratssitze diese oder jene Partei unter besonderer Berücksichtigung ihrer wirtschaftspolitischen Richtung mehr zu bevorzugen, ist bei der neuen Form durch die Organisation beiden Einflußgruppen die ihnen gebührende Stellung in klarer Weise zugewiesen. Es ist nämlich unter der Firma „Deutsche Gasgesellschaft" (D. G.), mit dem Sitz Groß Berlin, eine Stammgesellschaft gebildet, die der Träger der gesamten öffentlichen Interessen und des öffentlichen Einflusses ist, daneben sodann eine Gas-Betriebsgesellschaft (G. B. G.), ebenfalls mit dem Sitz Groß Berlin, die ihr kaufmännisches und technisches Gepräge dadurch erhält, daß ihr die Führung der Geschäfte unter Oberaufsicht der Stammgesellschaft übertragen

wird. Beide Gesellschaften sind durch einen langfristigen Betriebsführungsvertrag vereinigt.*)

Die Scheidung der Interessen ist so durchgeführt, daß in der Stammgesellschaft den öffentlich-rechtlichen Körperschaften (Kreise, Gemeinden, Gemeindeverbände) die Übermacht der Beteiligung an Aktienkapital, und dementsprechend die Mehrzahl der Aufsichtsratssitze, sowie der Vorsitz im Aufsichtsrat, der privaten Seite dagegen nur eine Stimmenminderzahl eingeräumt ist. Eine Beteiligung selbst ist notwendig, damit die Privatwirtschaft nicht bei den das Unternehmen betreffenden Fragen ausgeschaltet wird und auch im Kreise der öffentlichen Interessen beratend mitwirken kann. In der Betriebsgesellschaft dagegen, welche auf Grund der von der Hauptgesellschaft abgeschlossenen Verträge und der von dieser festgesetzten Tarife und Bezugsvorschriften die Geschäfte zu führen hat, erhält die zur Geschäftsleitung berufene private Tochtergesellschaft die Mehrheit der Anteile und die Mehrheit der Aufsichtsratssitze, während die öffentlichen Körperschaften hier nur eine Stimmenminderheit haben. Letztere können so in alle Geschäfte des Betriebs Einblick bekommen, ohne dabei die geschäftliche Bewegungsfreiheit der B. G. einzuengen.

Beide Gesellschaften sind durch einen Vertrag verbunden, der die Zusammenführung der verschiedenen Interessen gewährleistet und der, ohne die öffentlichen Interessen auszuschalten oder zur Bedeutungslosigkeit herabzudrücken, den höchsten Grad der Wirtschaftlichkeit im Unternehmen verbürgt.

Der weitaus überwiegende Teil der Reinerträge fällt der Hauptgesellschaft als Gewinnanteil zu, wodurch die öffentliche Seite in erster Linie an den steigenden Ergebnissen beteiligt bleibt, was in den gegenwärtigen und kommenden Zeiten großen Geldbedarfs der öffentlichen Haushalte besonders wichtig erscheint.

Eine wertvolle Neugestaltung des Unternehmens in Richtung der Vereinheitlichung bietet die Umwandlung der verschiedenartigen Verträge der englischen Gesellschaft in einen Einheitsvertrag für alle öffentlich-rechtlichen Beteiligten. In diesem Vertrag werden gleiche Bedingungen für den Gasbezug, die Straßenbeleuchtung und die Tarifgestaltung festgelegt, und dadurch ein besonderer Vorteil für die vom Unternehmen berührten Städte und Gemeinden erzielt. Hatten diese früher die Tarifhoheit für die Dauer des Konzessionsvertrags zugunsten der englischen Gesellschaft aufgegeben, so ist diese jetzt wieder an die Stammgesellschaft zurückgekehrt, und damit an eine Stelle gebracht, welche durch die die Einheitsverträge schließenden Städte und Gemeinden selbst gebildet wird.

Für den Techniker springt bei Betrachtung dieser neuen Form besonders in die Augen, daß durch diese Unternehmungsform eine Grundlage frischer und freier Entfaltung aller Kräfte geschaffen wird, daß in dem Geschäftsbereich, in dem sich die Arbeit des Ingenieurs abspielt, alle bureaukratischen Hemmnisse auf das glücklichste ausgeschaltet erscheinen.

Für den Leserkreis dieser Zeitschrift dürfte es von Interesse sein, daß der Schöpfer dieser neuen Form, der auch die grundlegenden Gedanken ausarbeitete und damit zu der Lösung der verwickelten Frage entscheidend beitrug, der Königl. Baurat Heck, der Generaldirektor der Deutschen Kontinental-Gasgesellschaft in Dessau ist.

Charlottenburg. Dr.-Ing. E. Biedermann.

*) Zur Unternehmung selbst sei mitgeteilt, daß die Stammgesellschaft unter der finanziellen Führung der beiden Groß Berliner Kreise Teltow und Nieder-Barnim mit einem Aktienkapital von 83 Mill. M und die Betriebsgesellschaft in Berlin-Mariendorf mit einem Kapital von 5 Mill. M bereits ins Leben getreten sind.

Ausbau von Sparmetallen bei den Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen.

Der große Bedarf an Sparmetallen seitens der Heeresverwaltung hat das Kriegsministerium veranlaßt, die verschiedenen Gebrauchsgegenstände sowie die Bestände privater und öffentlicher Unternehmungen immer schärfer zur Abgabe heranzuziehen.

Es dürfte nunmehr gelegentlich der Verschärfung der Abgabebestimmungen allgemeine Beachtung verdienen, darauf hinzuweisen, daß ganz besonders von seiten der Straßenbahn- und Kleinbahnunternehmungen bereits große Mengen von Sparmetallen aus den Straßenbahnwagen sowie der Oberleitung der Heeresverwaltung zur Verfügung gestellt wurden. Diese Feststellung erscheint um so wichtiger, als von verschiedenen Seiten des öfteren in unbegründeter Weise darauf hingewiesen wurde, daß in den Straßenbahnwagen noch viele Beschlagteile vorhanden sind, die leicht entfernt werden können, daß daher die Straßenbahnbetriebe mehr zur Abgabe herangezogen werden müßten, als dies bisher der Fall war. Wie jedoch die nähere Überprüfung des eigentlichen Inhalts an Sparmetallen der in den Wagen vorhandenen Beschlagteile ergibt, besitzen besonders die dem Auge leicht sichtbaren Teile einen verhältnismäßig nur geringen Wert. Meist handelt es sich auch, z. B. bei Griffen oder Haltestangen, nur um Eisenteile, die mit einem Metallhauch überzogen sind und die für die Freimachung von Sparmetallen daher nicht in Betracht kommen.

Die zur Überprüfung des Bedarfs an Sparmetallen für Straßen- und Kleinbahnen vom Kriegsministerium besonders beauftragte Metallverteilungsstelle Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Unternehmungen hat darauf hingewirkt, daß für die von den Bahnen zur Aufrechterhaltung ihres Betriebs angeforderten Mengen an Kupfer und Kupferlegierungen zum mindesten die gleichen Metallmengen in Form von Altmaterial oder ausgebauten Teilen zurückgeliefert werden. Im Benehmen mit der Metallmobilmachungsstelle hat sie den Ausbau von insgesamt 520 000 kg Kupfer aus den Leitungsnetzen veranlaßt.

Eine von der erwähnten Stelle ergangene Aufforderung zur freiwilligen Ablieferung weiterer Metallgegenstände hat den Erfolg gehabt, daß rd. 190 000 kg Sparmetall der Kriegsmetall-Aktien-Gesellschaft zum Ankauf zu besonders billigen Preisen angeboten wurden. Dieses Ergebnis erscheint um so beachtenswerter, als der Ausbau dieser Teile stets ohne Störung des Betriebs mit häufig ganz ungeübtem Personal vor sich gehen mußte.

Außerordentlich groß war auch die Schwierigkeit der Beschaffung von geeigneten Ersatzstoffen. In besonders anerkennenswerter Weise waren die Betriebe bemüht, trotz der ihnen oft entstehenden nicht unerheblichen Unkosten die verschiedensten Ersatzstoffe mit größerem und geringerem Erfolge auszuproben. Unter anderen seien die vielen Versuche mit den Ersatzschleifstücken für die Stromabnehmer aus Zink, Kohle, Elektrometall usw. erwähnt, ebenso die Versuche mit den Kontaktrollen aus Gußeisen und Leichtmetall, die nur zum geringen Teile von wirklichem Erfolge begleitet waren. Auch die Notwendigkeit, Zinn zu sparen, bereitete den Betrieben bei der Frage der Beschaffung geeigneter Ersatzmetalle für die Lager, die im Bahnbetriebe infolge der starken Stöße besonders ungünstig beansprucht werden, arge Schwierigkeiten. Die Folgen der Verwendung minderwertiger Lagermetalle zeigten sich dann des öfteren im rascheren Auslaufen der Lager und in den von den Betrieben so sehr gefürchteten Kernschliffen der Anker. In großen Mengen wurden auch kupferne Oberleitungen durch eiserne Fahrleitungen ersetzt, obgleich durch die hierdurch bedingte Erhöhung des Spannungsabfalls oft die Wirtschaftlichkeit der Anlage herabgesetzt wurde.

Derzeit sind die Straßen- und Kleinbahnbetriebe gemeinsam mit der Metallverteilungsstelle bemüht, weitere Mittel und Wege zu finden, um der Heeresverwaltung noch entbehrliche und ersetzbare Teile zur Verfügung zu stellen; so ist damit zu rechnen, daß nunmehr auch die im Innern des Wagens befindlichen, den Fahrgästen mehr sichtbaren, jedoch weniger inhaltsreichen Teile zum Ausbau gelangen werden.

Wie spart man elektrische Arbeit (und damit Kohlen)?

Im vaterländischen Interesse ist es notwendig, überall an elektrischer Arbeit und damit an Kohlen zu sparen. Dies muß insbesondere dadurch geschehen, daß jeder nur irgend entbehrliche Verbrauch unterbleibt. Soweit dies nicht möglich, beachte man das Nachstehende:

A. Kraftbetrieb. 1. Man vermeide jeden längeren Leerlauf von Motoren.

2. Wenn der Motor in Betrieb ist, so benutze man ihn möglichst voll, indem man die zu erledigenden Arbeiten ansammelt und richtig verteilt.

3. Man lasse Arbeitsmaschinen und Vorgelege nicht unnötig leer mitlaufen; gegebenenfalls setze man nichtgebrauchte Arbeitsmaschinen, Vorgelege, Transmissionen usw. durch Entfernung des Riemens usw. still.

4. Man vermeide verwickelte Anordnungen, wie mehrfache Vorgelege, gekreuzte Riemen, lange Wellenstränge. Transmissionen belaste man nicht mitten zwischen, sondern nahe bei den Lagern. Der richtigen (weder zu großen noch zu kleinen) Riemenspannung wende man Aufmerksamkeit zu.

5. Vorschaltwiderstände, die elektrische Arbeit verzehren, verwende man nur in zwingenden Fällen.

6. Man benutze in der Zeit vom 15. Oktober bis Ende Februar Motoren nicht von 4 bis ½8 Uhr nachmittags.

7. Lastenaufzüge sollen nur für Lasten über 30 kg benutzt werden.

8. Personenaufzüge sollen nur selten und nur von kranken oder schwächlichen Personen benutzt werden.

B. Beleuchtung. 1. Man schalte Lampen, die nicht mehr benötigt werden, sofort aus.

2. Man benutze nur die unbedingt notwendigen Lampen. Bei einem Beleuchtungskörper mit beispielsweise 5 Lampen schraube man 3 aus, bei größeren Beleuchtungskörpern mit beispielsweise 20 Lampen schraube man mindestens 12, wenn möglich 15, aus.

3. Bei einzelnen Lampen verwende man nicht unnütz hohe Kerzenstärken, vielmehr z. B. statt 50 Kerzen nur 32 oder 25, statt 25 Kerzen nur 16 oder 10.

4. Sofern noch Kohlefadenlampen Verwendung finden, tausche man sie sofort gegen Metallfadenlampen höchstens gleicher Kerzenstärke aus, da sie nur ⅓ der elektrischen Arbeit verbrauchen.

5. Die allgemeine Beleuchtung im Zimmer verringere man weitestgehend und beschränke sich auf die ausreichende Beleuchtung am Gebrauchsort.

6. Man bringe die Glühlampe tunlichst nahe am Gebrauchsort an.

7. Durch richtige Anwendung von Reflektoren kann man die Beleuchtung an der Gebrauchsstelle verbessern, oft sogar bei geringerem Verbrauch an elektrischer Arbeit.

8. Man beseitige lichtverzehrende Schirme und Gehänge, soweit sie nicht etwa für den Schutz der Augen unentbehrlich sind.

9. Arbeiten, die bei natürlichem Licht gemacht werden können, verrichte man nicht bei künstlicher Beleuchtung.

C. Straßenbahn. Man benutze Straßenbahnen nicht unnütz, wenn man ohne große Mühe gehen kann, insbesondere in der Zeit der stärksten Benutzung der Straßenbahnen ist eine Entlastung derselben zugunsten solcher Personen, die unbedingt befördert werden müssen, wichtig.

D. Allgemeines. Man lese in bestimmten Zeiträumen (je nach Höhe des Verbrauchs monatlich, wöchentlich oder täglich) selbst den Zähler ab.

Bücherbesprechungen.

Max Maria von Weber. Ein Lebensbild des Dichter-Ingenieurs mit Auszügen aus seinen Werken. Von Dipl.-Ing. Carl Weihe, Frankfurt a. M. 1917. Selbstverlag des Vereins deutscher Ingenieure. Verlagsbuchhandlung von Julius Springer, Berlin W 9, geh. 2,40 M, für Mitgl. 1,20 M.

Max Maria von Weber war der Sohn des berühmten Tonkünstlers Carl Maria von Weber. Obwohl selbst künstlerisch hoch begabt, widmete er sich vornehmlich der Technik und Volkswirtschaft. Im Jahre 1845 trat er, 23 Jahre alt, in den sächsischen Staatsdienst. Hierin wurde er bald mit der Leitung der Erzgebirge-Eisenbahn betraut und i. J. 1852 zum Finanzrat und Mitgliede der Königl. Direktion der östlichen sächsischen Staatseisenbahnen ernannt. Der preußisch-österreichische Krieg i. J. 1866 unterbrach diese Tätigkeit und i. J. 1869 trat Weber vertragsmäßig als Geheimer Hofrat und Sektionschef im Handelsministerium in den österreichischen Staatsdienst. Den auf 5 Jahre abgeschlossenen Vertrag erneuerte er nach dem Ablauf nicht, er blieb in Wien, wo er als beratender Ingenieur tätig war. I. J. 1878 folgte er einem Ruf in das preußische Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten als Berichterstatter, wo er im wesentlichen mit Untersuchungen für künstliche Wasserstraßen beschäftigt war und zu diesem Zwecke größere Besichtigungsreisen ausführte. Nachdem er im April 1881 einen Bericht über eine solche in Nordamerika erstattet hatte, machte ein Herzschlag seinem arbeitsreichen Leben ein Ende.

Als technischer Schriftsteller war er besonders schöpferisch auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens. Am bekanntesten ist wohl sein Werk: Die Schule des Eisenbahnwesens, das in späteren Auflagen von Brosius und Koch bearbeitet worden ist. Daneben sind noch besonders hervorzuheben die Schriften: Das Telegraphen- und Signalwesen der Eisenbahnen, Die Stabilität des Gefüges der Eisenbahngleise, Die Praxis des Baues und Betriebes der Sekundärbahnen in normalar und schmaler Spur, welche Personen- und Güterverkehr führen. In seinen Werken hat es Weber verstanden, aus seiner erfolgreichen Berufsarbeit Stoff für diese Arbeiten zu ziehen, Arbeit und Kunst, Technik und Poesie zu vereinigen, die Welt der technischen Arbeit in kunstvollem Gewande darzustellen und ihr dadurch einen Pfad zu Sinn und Herzen der Menschen zu bereiten. Neben diesen Schriften, die zwar aus dem Vollen der eigenen Erfahrung geschaffen, Zeugnis ablegen von hohem Wissen und Können, doch in manchen Beziehungen überholt sind, hat Weber sich auch wesentlich bemüht, durch Wort und Schrift darzutun, wie unbedingt die Mitwirkung des wissenschaftlich ausgebildeten Technikers an der Leitung unseres Staats- und Wirtschaftswesens geboten sei. In dieser Beziehung sind seitdem wohl Fortschritte gemacht, indes ist noch nicht voll erreicht worden, was ihm vorschwebte und nötig erscheint. So wird das Büchlein auf alle anregend wirken, die an der Entwicklung der Technik und der Stellung ihrer Vertreter in Staat und Gesellschaft Anteil nehmen. In dem Büchlein findet sich außerdem ein vollständiges Verzeichnis der zahlreichen Schriften Webers mit kurzer Inhaltsangabe und eine stattliche Reihe von Auszügen aus diesen Werken, die Aufschluß geben über den gediegenen Gedankenreichtum des Dichter-Ingenieurs.

Dr.-Ing. e. h. A. Schroeder.

Vereinsnachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am Dienstag, den 12. März 1918, abends 7 Uhr. Vorsitzender: Herr Geheimer Oberbaurat Hoogen. Schriftführer: Herr Ober- und Geheimer Baurat Klopsch.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Sitzung. Ich freue mich, heute eine so stattliche Versammlung begrüßen zu können. Die Herren, die als Gäste bei uns weilen, heiße ich herzlich willkommen. Eine besondere Ehre ist es uns, Herrn Landtagsabgeordneten Dr.-Ing. Macco in unserer Mitte zu sehen.

Gestern ging die Nachricht ein, daß am 22. Februar d. J. Herr Generaldirektor Moritz Hähner in Sayn bei Coblenz verstorben ist. Eine Würdigung seines Lebens und Wirkens behalte ich mir für die nächste Sitzung vor. Ich bitte die Versammlung, sich zu Ehren des Entschlafenen von den Sitzen zu erheben. (Geschieht.)

Die Niederschrift der letzten Versammlung liegt hier zur Einsichtnahme aus. Ich bitte etwaige Einwendungen bis zum Schluß der Sitzung zu erheben.

Der Verein Deutscher Ingenieure übersendet ein Buch von Carl Weihe über Max Maria von Weber: Ein Dichter-Ingenieur. Das Buch bringt ein Lebensbild und Auszüge aus Webers Werken. Es kann von unseren Mitgliedern zum ermäßigten Preise von 1,20 M bezogen werden. Ich lege das Buch hier zur Einsichtnahme aus.

Zur Aufnahme in den Verein haben sich gemeldet als einheimische Mitglieder Herr Geheimer Baurat und Vortragender Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Karl Kurth, vorgeschlagen von den Herren Hoogen und Mellin; Herr Regierungsbaumeister Ludwig Röbe, vorgeschlagen von den Herren Hoogen und Mellin; als auswärtige Mitglieder Herr Dr.-Ing. Heinrich Macco, M. d. A., vorgeschlagen von den Herren Müller und Hoogen, und Herr Regierungsbaumeister Otto Hampke, vorgeschlagen von den Herren Hoogen und Kemmann. In der nächsten Sitzung wird über die Aufnahme der genannten Herren abgestimmt werden.

Nunmehr bitte ich Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Boost das Wort zu dem uns gütigst zugesagten Vortrage zu nehmen. (Es folgt der Vortrag des Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Boost über: Kriegseisenbahnbrücken. [Mit Lichtbildern.])

Vorsitzender:

Ich eröffne die Besprechung. Wird das Wort hierzu gewünscht? Es ist nicht der Fall. Wir müssen es als einen besonderen Vorzug betrachten, daß der Herr Vortragende uns schon jetzt einen Einblick hat tun lassen in die hervorragenden Leistungen unserer Eisenbahntruppen während dieses Krieges. Das reichhaltige Material, das er uns vorgeführt hat, mußte in hohem Maße unser Interesse erregen, was ja auch Ihr Beifall bekundet hat. Ich spreche Herrn Geheimrat Boost für seinen inhaltreichen und klaren Vortrag im Namen des Vereins den herzlichsten Dank aus.

Gegen die Niederschrift der letzten Versammlung sind Einwendungen nicht erhoben worden. Sie gilt somit als angenommen. Weiteres ist nicht zu verhandeln. Ich schließe die Versammlung. (Schluß ½9 Uhr.)

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am Dienstag, den 9. April 1918, abends 7 Uhr. Vorsitzender: Herr Geheimer Oberbaurat Hoogen. Schriftführer: Herr Geheimer Baurat Kemmann.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Versammlung. Die Niederschrift der letzten Sitzung liegt hier zur Einsichtnahme aus. Ich bitte, etwaige Einwendungen bis zum Schluß der Sitzung zu erheben.

Es ist heute über die Aufnahme von 4 neuen Mitgliedern abzustimmen. Die Stimmzettel befinden sich in Ihren Händen; sie werden nachher eingesammelt werden.

Sonst steht nichts zur Verhandlung. Ich bitte daher, Herrn Regierungs- und Baurat Höfinghoff das Wort zu dem uns freundlichst zugesagten Vortrag zu nehmen.

Es folgt der Vortrag des Herrn Regierungs- und Baurat Höfinghoff: „Der Meßwagen des Königl. Eisenbahnzentralamts bei Überwachung der Gleislage.“ (Mit Lichtbildern.)

Vorsitzender:

Ich eröffne die Besprechung. Wird das Wort dazu gewünscht? Es ist nicht der Fall.

Meine Herren! Der Gegenstand des heutigen Vortrags war wohl fast allen von uns vollständig neu. Wir haben durch die klaren und eingehenden Darlegungen des Herrn Vortragenden von sehr sinnreichen, für die Beurteilung der Gleislage und des Laufs der Fahrzeuge sehr wichtigen Vorrichtungen Kenntnis erhalten. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Regierungsrat Höfinghoff namens des Vereins hierfür herzlichst zu danken.

Gegen die Niederschrift der letzten Sitzung sind Einwendungen nicht erhoben worden. Sie gilt somit als angenommen. Die zur Aufnahme in den Verein angemeldeten Mitglieder sind mit allen abgegebenen Stimmen in den Verein aufgenommen worden. Mit der heutigen Sitzung beschließen wir unsere diesjährige Wintertagung. Der Besichtigungsausschuß hat bereits zu einer Besichtigung zum 17. April eingeladen. Es ist hiernach zu erwarten, daß er für diesen Sommer ein reichhaltiges Programm aufgestellt hat; ich bitte die Herren, dem Ausschuß durch recht zahlreiche Teilnahme an den Besichtigungen die Anerkennung des Vereins für seine Mühen zu bezeigen. Ich schließe die Versammlung. (Schluß 9 Uhr.)

Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahn-Verwaltung E. V. Im Anschluß an die in Nummer 14/17 gebrachten Auszüge aus den Reden des Abgeordneten Macco und des Ministers der öffentlichen Arbeiten tragen wir hier nach, daß auch Abgeordneter Conz, Trier (Zentrum), für die Wünsche der höheren technischen Beamten der Eisenbahnverwaltung eingetreten ist. Die Ausführungen des Abgeordneten Gerlach in der Sitzung vom 19. März erstreckten sich zunächst auf die Beamten der Allgemeinen Bauverwaltung, nahmen aber fortwährend Bezug auf die Staatsbaubeamten überhaupt. Wir führen von seinen Ausführungen wörtlich an:

„Jedenfalls muß dafür gesorgt werden, daß ein angemessener Teil der langen Wartezeit auf das Besoldungsdienstalter angerechnet wird. Bei der Beratung des Besoldungsgesetzes für 1909 hieß es, daß die Wartezeit im allgemeinen 4 Jahre nicht überschreiten solle; käme dies aber doch vor, so sollte die überschreitende Wartezeit bis zum Höchstbetrage von 2 Jahren auf das Besoldungsdienstalter angerechnet werden, wie es auch in der Allgemeinen Bauabteilung wohl geschieht. Meines Erachtens muß aber verlangt werden, daß die ganze über 4 Jahre hinausgehende Wartezeit auf das Besoldungsdienstalter angerechnet wird, wie es erfreulicherweise in der Eisenbahnabteilung desselben Ministeriums bei den administrativen Beamten bereits der Fall ist. Hierdurch würde eine von den Technikern als große Härte empfundene Ungleichheit beseitigt werden.

Das ist aber nicht die einzige Ungleichheit, die zwischen den höheren Beamten desselben Ministeriums besteht, sondern es besteht noch eine ganze Reihe geradezu auffallender Ungleichheiten, auf die hinzuweisen ich bereits in der Staatshaushaltskommission Gelegenheit hatte. Leider sind aber meine Ausführungen dort, wie es scheint, überhört worden, oder sie haben bei der Staatsregierung nicht das gewünschte Echo gefunden, weshalb ich mir erlaube, sie hier nochmals in Kürze vorzutragen.

Zunächst erstreben die Baubeamten des preußischen Staates schon seit Jahren eine andere Gliederung der Titelführung, die sich derjenigen der Verwaltungsbeamten anschließt und die auch bereits bei anderen Berufsständen erreicht ist. Es handelt sich nicht bloß um einen harmlosen Schönheitsfehler, sondern letzten Endes um eine ernste Beförderungsangelegenheit, die, wenn ich nicht irre, auch wohl Einfluß auf die Besoldungsverhältnisse hat. Bei der Allgemeinen Bauverwaltung gilt zur Zeit folgende Reihenfolge: Regierungs-

bauführer, Regierungsbaumeister (nicht planmäßige und planmäßige), Baurat mit dem persönlichen Rang der Räte IV. Klasse — diese Verleihung des persönlichen Rangs erfolgt im allgemeinen 13 bis 14 Jahre nach dem Baumeisterexamen —, Regierungs- und Baurat mit dem Stellenrang der Räte IV. Klasse, die als Referenten bei der Regierung usw. tätig sind, und schließlich Geheimer Baurat. Mit dem letzten Titel wird nicht sehr verschwenderisch umgegangen: man ist am sparsamsten damit in der eigenen Verwaltung. Gewünscht wird nun, daß die überflüssige und die Beförderung hemmende Zwischenstufe des Baurats wie bei der Eisenbahnverwaltung wegfällt, und daß der Regierungsbaumeister sofort zum Regierungsrat mit dem Stellenrang der Räte IV. Klasse befördert wird, und zwar sobald er Vorsteher eines Hochbau- und Wasserbauamts oder Referent bei einem Oberpräsidium, Polizeipräsidium in größeren Städten, einer Regierung oder dergleichen wird. Die Ernennung soll also nicht an eine bestimmte Reihe von Jahren gebunden sein, wie es jetzt der Fall ist, wobei nach mindestens 12 Jahren nur die Hälfte der planmäßigen Regierungsbaumeister in Frage kommt. Diese Regelung würde dem Staat keinen Pfennig mehr kosten, da das Endgehalt des Baurats und des Regierungs- und Baurats in Höhe von 7200 M gleich ist. Andererseits würden die Bauämter, die früheren Bauinspektionen, von den Fachgenossen mindestens ebenso bevorzugt werden wie die Referentenstellen bei den Regierungen oder im Ministerium, um die sie sich jetzt vielfach reißen."

(Es folgen Bemerkungen über die Titel Regierungsbaureferendare und Bauassessoren, über die Ernennung zu Geheimen Bauräten, über die Alterszulage und über die Ordensverleihung.) „Weshalb bestehen nun noch diese für jeden normal denkenden Menschen unverständlichen Ungleichheiten? Sollen sie etwa in Permanenz erklärt werden? Erfüllen die Techniker der Verwaltung weniger ihre Pflicht als ihre administrativen Kollegen? Das kann doch nicht der Grund zu solchen Ungleichheiten, zu solchen Zurücksetzungen sein; denn der Herr Minister hat hier ausdrücklich wiederholt anerkannt, wie er die Techniker seines Ressorts und ihre Leistungen wertschätze. Das deutsche Volk versteht solche Widersprüche nicht; es versteht nicht, wie man die Techniker, die doch gerade in diesen schweren Kriegszeiten so beispiellos viel im Interesse unseres Vaterlandes geleistet haben, und zwar sowohl vor dem Feinde wie auch in der Heimat, in der Staatsbauverwaltung noch immer so schlecht behandeln kann. Meine Herren, gleiches Recht für alle! Dieser Grundsatz muß auch für die höheren Techniker gelten und muß endlich zur Durchführung gebracht werden, und darum möchte ich wiederholt den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten hierdurch herzlichst bitten.

Ich erlaube mir zu bemerken, daß dieses Kapitel der Ungleichheiten, solange ich die Ehre haben werde, dem Hohen Hause anzugehören, nicht aus der Diskussion verschwinden wird, bevor nicht die beklagten Ungleichheiten restlos beseitigt sind.

Ich betrachte es geradezu als meine Pflicht, für die berechtigten Interessen der technischen Fachgenossenschaft einzutreten, insbesondere auch der Fachgenossenschaft in der Staatsbauverwaltung, wo diese Ungleichheiten besonders schmerzlich empfunden werden. Der Privattechniker setzt sich über solche Dinge leichter hinweg; er hat Deckung in anderen Werten. Aber der Staatsbaubeamte, der auf sein kärgliches Gehalt angewiesen ist, muß auf solche Dinge und auf die Beseitigung solcher Mißstände Wert legen. Es handelt sich um Herren der Staatsbauverwaltung, deren Psyche ich sehr genau kenne, da ich selbst in jüngeren Jahren die Ehre hatte, der Staatsbauverwaltung länger anzugehören. Diese Herren befleißigen sich abweichend von anderen Beamtenkategorien einer geradezu vornehmen Zurückhaltung und vermeiden es ängstlich, diese Dinge an die große Glocke zu bringen. Nur wenn sie unter sich sind, dann wird einmal die Faust in der Tasche geballt; aber zu weiterem kommt's nicht. Die Arbeiter organisieren sich, und deren Wünsche werden im allgemeinen verständnisvoll entgegengenommen; über die Wünsche der höheren Baubeamten scheint sich keiner aufzuregen. Sie huldigen ja dem Grundsatz des Kaisers Friedrich: Lerne leiden, ohne zu klagen! Aber das darf diejenigen, die diese Leiden und die Sorgen kennen, nicht hindern, dahin zu wirken, daß diese Leiden und diese Sorgen abgekürzt und beseitigt werden. Meines Erachtens hat der Staat selbst das größte Interesse daran, die Arbeitsfreudigkeit seiner Beamten nicht zu verkümmern."

Nach weiterer eingehender Behandlung von Beamten- und Arbeiterfragen sowie Bauausführungen der Wasserbauverwaltung schließt Redner mit den Beziehungen der Technik zum Kriege in nachfolgenden Sätzen:

„Meine Herren, der Krieg wird mit den Kampfmitteln der Technik ausgefochten. Nicht der Philosoph, nicht der Theologe, auch nicht der Mediziner oder der Jurist haben die Waffen zum Kriege geliefert, sondern der Techniker. Wenn wir siegen, haben wir es nicht zuletzt unserer überlegenen Technik zu verdanken.

Es klingt vielleicht etwas unbescheiden, wenn ich hier öffentlich das hohe Lied der Technik singe. Aber, meine Herren, ich wiederhole nur in abgekürzten Sätzen, was längst in ganz Deutschland und sicherlich auch in England und im sonstigen feindlichen Ausland anerkannt wird, daß wir Deutsche in diesem Kriege der Technik unendlich viel zu verdanken haben. Selbstverständlich liegt es mir fern, die unauslöschlichen Verdienste unserer Heeresleitung, den beispiellosen Heldengeist unserer Truppen herabzusetzen: das wäre ein Frevel. Hätte sich unsere Heeresleitung aber nicht auf die technische Intelligenz, auf die technischen Arbeiter und die technische Industrie sowohl an der Front wie auch in der Heimat stützen können, dann wären wir trotz aller Tapferkeit und allen Heldenmutes, trotz Strategie und überlegener Kriegsführung mit mathematischer Sicherheit unterlegen. Der Krieg ist ein Wettringen zwischen den technischen Geistern der kriegführenden Völker. Diesen technischen Geist müssen wir auch ferner hegen und pflegen, wenn wir als Nation in der Welt auch nach dem Kriege eine Rolle spielen, wenn wir uns vom Weltmarkt nicht verdrängen lassen wollen.

Ich habe schon vor 4 Jahren bei Beratung des Kultusetats hierüber eingehende, durch statistisches Material belegte Ausführungen gemacht, die ich Ihnen noch nachträglich zur Beachtung empfehlen möchte. Also schon vor Beginn des jetzigen Krieges habe ich darauf hingewiesen, daß der nächste Krieg wahrscheinlich durch die deutsche Technik entschieden werden würde. Die Tatsachen werden mir, wie ich hoffe, auch im letzten Stadium des Weltkrieges wie bisher recht geben.

Dieser technische Geist muß noch viel mehr in das Volk dringen und auch in die Heeresverwaltung; die frühere Verständnislosigkeit gegenüber den Technikern und den Werken der Technik muß verschwinden. Das Volk muß technisch durchtränkt werden. Zweifellos hätte man in diesem Kriege noch größere Leistungen erleben können, wenn die Techniker von der Heeresverwaltung an die rechte Stelle gesetzt wären, wenn auf ihre besonderen Fähigkeiten entsprechend Rücksicht genommen wäre, und sie nicht zu Dienstleistungen herangezogen wären, die ebensogut auch jeder Nichttechniker hätte ausführen können. Hierüber ließe sich vieles mitteilen, was nicht gerade nach Wertschätzung der Technik bei der Heeresverwaltung aussieht.

Um so mehr erfreut es demgegenüber, zu sehen, wie unser oberster Kriegsherr die Technik stets gewertet und ihre hohe Bedeutung auch für die Kriegskunst anerkannt hat. Vor einigen Tagen machte das Armeeverordnungsblatt bekannt, daß der Kaiser die Gründung der Kaiser-Wilhelm-Stiftung für kriegstechnische Wissenschaften genehmigt habe, deren Zweck es ist, durch Zusammenarbeit der besten wissenschaftlichen Kräfte mit den militärischen Organen die Entwicklung der wissenschaftlichen und technischen Hilfsmittel der Kriegführung zu fördern. Für diese erneute Anregung unseres Kaisers können wir ihm alle von Herzen dankbar sein.

Auch die Techniker, meine Herren, haben ihr Höchstes, Kraft, Leben, Gesundheit und Intelligenz eingesetzt, um das Vaterland vor dem Untergang und vor der Vasallenschaft Englands zu bewahren. Ein großer Teil ist auf blutiger Wahlstatt gefallen. Ehre seinem Andenken und Dank, unauslöschlicher Dank allen feldgrauen Technikern, die glücklich zum heimischen Herde zurückkehren! Aber nicht bloß Dank mit Worten, sondern auch Dank durch die Tat. Sorgen wir dafür, daß sie zufrieden und mit neuem Lebensmut in ein wohlgeordnetes Haus zurückkehren, und daß sie in der Staatsverwaltung die verlassenen Amtsstellen in besserer Verfassung wiederfinden! Sorgen wir dafür, daß ihnen endlich das gewährt wird, was ihre Amtsvorgänger seit Jahrzehnten vergeblich erstrebten und was auch sie bisher schmerzlich vermissen mußten: Gleichstellung mit den administrativen Amtsgenossen!"

Eine ähnliche Wertung läßt der Abgeordnete Mathies der Technik im Kriege zuteil werden. Er spricht besonders

zu den Personalfragen der höheren Techniker der Allgemeinen Bauverwaltung, wünscht für die Kriegsteilnehmer feststehende Erleichterung der Baumeisterprüfung und fährt dann fort:

„Von noch größerer Wichtigkeit erscheint es mir allerdings, daß der Herr Minister mit aller Tatkraft dahin wirkt, daß die technischen Beamten der Allgemeinen Bauverwaltung nicht dauernd schlechter gestellt werden als die ebenfalls seinem Ressort angehörenden technischen Beamten der Eisenbahnverwaltung mit vollkommen gleicher Ausbildung.

Das muß und wird durchweg als unbillige Zurücksetzung der Allgemeinen Bauverwaltung gegenüber der Eisenbahnverwaltung angesehen, über die man auch dann nicht hinwegkommt, wenn man die Beförderungsverhältnisse der Eisenbahnverwaltung historisch zu erklären sucht, wie das der Herr Minister in der Kommission getan hat. Bei der Eisenbahnverwaltung werden nämlich alle Regierungsbaumeister bei ihrer Beförderung zu Regierungs- und Bauräten ernannt, während in der Allgemeinen Bauverwaltung zunächst eine Zwischenstufe, die des Baurats, eingeschaltet ist. Hier, in der Allgemeinen Bauverwaltung, wird dann die Stellung eines Regierungs- und Baurats vielfach erst in einem Lebensalter erreicht, daß man dem Betreffenden, wie es einst ein humorvoller Freund von mir getan hat, nur noch einen heiteren Lebensabend wünschen kann," usw.

Zu den angeregten Punkten hat sich der Minister der öffentlichen Arbeiten wie nachstehend geäußert:

„Der Abgeordnete Gerlach hat sich der höheren Techniker mit warmen Worten angenommen und mit ihm der Abgeordnete Mathies. Ich kann den beiden Herren nur versichern und bestätigen, daß ihr Appell bei mir auf einen günstigen Boden fällt.

Ich bin mir der ungewöhnlichen Bedeutung der wissenschaftlichen Technik für unser gesamtes Staats- und Wirtschaftsleben im höchsten Maße bewußt. Ich arbeite mit der Technik seit mehr als 40 Jahren in engster Berührung und weiß, was wir ihr verdanken. Weil ich das weiß, habe ich das Bestreben stets gehabt und manches erreicht, um die Stellung des höheren Technikers im Staatsleben zu heben. Ich gebe zu, daß seine Stellung heute noch nicht befriedigt. Ich gebe weiter zu, daß ein Teil der vorgetragenen Wünsche und Beschwerden berechtigt ist. Nur stehe ich unter dem Eindruck, daß die Herren die großen Schwierigkeiten, die einer Änderung entgegenstehen, nicht voll würdigen; sie sind sehr bedeutend und liegen zum großen Teil im Aufbau unserer Staatseinrichtungen. Ich bitte, sich zu vergegenwärtigen, daß die technische Tätigkeit in den Lokalstellen, in den Ämtern, wie wir heute sagen, beginnt, da diese Ämter mit Technikern besetzt sein müssen. Wir haben solche Ämter als Durchgangsstellen nicht für die Verwaltungsbeamten. Während der Techniker durch die Ämter durchgehen muß, tritt der Administrative sofort in die Provinzialbehörde. Das ist der erste und wichtigste Umstand, der eine Gleichstellung beider Beamtengruppen im Aufrücken außerordentlich erschwert. Ich will heute nicht behaupten, daß diese Differenzierung unüberwindlich ist; aber sie stößt auf große praktische Schwierigkeiten. Dann bitte ich zu berücksichtigen, daß das, was für die höheren Bautechniker der Verwaltung gefordert wird, gleichmäßig für die große Zahl der anderen technischen und nichttechnischen Beamtengruppen geschehen und gewährt werden muß, die mit gleichen Ansprüchen an den Staat herantreten werden. Auch aus diesem Grunde ist es sehr schwierig, Wünsche und Bestrebungen, die man an sich als gerechtfertigt und notwendig bezeichnen kann, durchzusetzen."

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure, Berlin SW 68, Lindenstraße 99. In der unter dem Vorsitz des Ministerialdirektors Wirkl. Geheimen Rats Dr.-Ing. Wichert am 19. März 1918 abgehaltenen Versammlung hielt Herr Leutnant Schaarschmidt von der Inspektion der Fliegertruppen einen Vortrag über „die moralische und technische Überlegenheit unserer Luftwaffe". Der Vortragende ging von den Leistungen der Flugzeuge vor dem Kriege aus, für die 2000 m schon bedeutende Höhen waren, während jetzt Höhen von 6000 bis 7000 m erreicht werden. Unter den Flugzeugen gibt es Aufklärungsflugzeuge, Bombenflugzeuge, Kampfflugzeuge und Infanterieflugzeuge.

An der Hand zahlreicher ausgezeichneter Lichtbilder zeigte der Vortragende sodann die Fortschritte in der Ausbildung der Fliegerkamera, das Abwerfen von Bomben, die Wirkung der Bomben, die Entwicklung des Kampfflugzeugs, das Fliegen in Geschwadern, die Bewaffnung des Flugzeugs, die Entwicklung des Telefunkenverkehrs, Fesselballonangriffe, Absetzen von Spionen und andere interessante Einzelheiten.

Alle Aufgaben des Fliegers sind nur mit persönlichem Schneid ausführbar. Gefahren drohen dem Flieger nicht nur durch den Feind, sondern auch durch das Wetter. Auch die Arbeiten der Fliegertruppe in der Heimat wurden behandelt und sodann ein Ausblick auf die Zukunft gegeben.

Zum Schluß wurden in wohl gelungenen Bewegungsbildern Luftangriffe, Bombenabwürfe, die Wirkungen der Bomben und viele andere Einzelheiten des Luftkrieges gezeigt.

Der Vortragende erntete für seine lehrreichen anschaulichen Darstellungen reichen Beifall.

Der Vortrag erscheint demnächst ausführlich in den Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

Personalien.*)

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule München Königlich bayerischen Geheimen Rat Dr. Karl Ritter v. Linde nach erfolgter Wahl zum stimmberechtigten Ritter des Ordens pour le mérite für Wissenschaft und Künste zu ernennen und dem Regierungs- und Baurat Rosenberg, bisher Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 3 in Dortmund, beim Übertritt in den Ruhestand den Charakter als Geheimer Baurat zu verleihen.

Versetzt sind ferner: die Regierungs- und Bauräte Denicke, bisher in Münster i. W., nach Cöln als Oberbaurat (auftrw.) bei der Eisenbahndirektion daselbst und Karl Sarrazin, bisher in Bremen, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Münster i. W. sowie die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Senffleben, bisher in Graudenz, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 (Direktionsmitglied auftrw.) nach Bremen, Jochem, bisher in Eisenach, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Saarbrücken und Türcke, bisher in Berlin, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts nach Graudenz.

Preußen. Es sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder des Eisenbahn-Zentralamts und der Eisenbahndirektionen dem Regierungs- und Baurat Wiedemann in Berlin, für Vorstände der Eisenbahn-Betriebsämter dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Frevert in Treis a. d. Mosel, für Vorstände der Eisenbahn-Maschinen- usw. -ämter dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Schulzendorf in Schneidemühl und für Regierungsbaumeister den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Fenkner in Cassel und Peter Klein in Bremen.

Dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Linden, bisher bei der Eisenbahndirektion in Cöln, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt.

Gestorben sind: der Wirkliche Geheime Oberbaurat Hermann Taeger, früher Präsident der Eisenbahndirektion in Magdeburg, der Geheime Baurat Friedrich Fülscher, früher Mitglied der Eisenbahndirektion Altona, und der Generaldirektor der siamesischen Staatsbahnen Königl. Baurat Luis Weiler während der Heimreise nach Deutschland auf der See bei Lourenço Marquez.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Oberbaurat Rüdell den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurat mit dem Range der Räte erster Klasse zu verleihen und den Regierungs- und Baurat Karl Kurth, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirektion Stettin, zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen.

Der Geheime Baurat Richard Degner, früher Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 4 in Breslau, ist gestorben.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1918 Nr. 11 bis 35.

Preußen. Der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Julius Böttcher in Bingen ist zur Eisenbahndirektion nach Berlin versetzt.

Der Geheime Baurat Schellenberg, Oberbaurat bei der Eisenbahndirektion in Münster i. W., ist gestorben.

Auf dem Felde der Ehre ist gefallen:

Bargiel, Hermann, Regierungsbaumeister, Elberfeld:

Seine Majestät der König von Preußen haben Allergnädigst geruht, nachstehenden Personen das Königlich preußische Ordenszeichen des Eisernen Kreuzes zu verleihen. Es haben erhalten:

das Eiserne Kreuz erster Klasse:

Achilles, Walter, Regierungsbaumeister, Essen.
Bretschneider, Rudolf, Regierungsbaumeister, Stettin.
Jordan, Jakob, Regierungs- und Baurat, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2 Worms,
Kotzulla, Friedrich, Regierungsbaumeister, Saarbrücken:

das Eiserne Kreuz zweiter Klasse:

Brieskorn, Erich, Regierungsbaumeister, Breslau.
Gremler, Ernst, Regierungsbaumeister, Mülheim a. d. Ruhr-Speldorf.
Klemme, Oskar, Regierungsbaumeister, Niederjeutz.
Labrosse, Peter, Regierungsbaumeister, Diedenhofen.
Thorban, Wilhelm, Regierungsbaumeister, Ziesar, Bez. Magdeburg.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. Wittfeld den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurat mit dem Range der Räte erster Klasse und dem Bureaudirektor des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten Geheimen Rechnungsrat Franz Winzerling in Berlin anläßlich seines Ausscheidens aus dem Staatsdienste den Charakter als Geheimer Regierungsrat zu verleihen.

Der Rechnungsrat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Hermann Krauthoff ist zum Bureaudirektor (Vorsteher des Hauptbureaus) dieses Ministeriums ernannt worden.

Preußen. Der Geheime Oberbaurat Saal ist von dem Amt als ständiger Kommissar des Ministers der öffentlichen Arbeiten für die Teilnahme an den bei der Technischen Hochschule in Charlottenburg, Abteilung für Architektur, stattfindenden Diplomprüfungen entbunden. Als Nachfolger ist der Geheime Oberbaurat Saran bestellt.

Es sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder der Eisenbahndirektionen dem Regierungs- und Baurat Johannes Seiffert in Erfurt und dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Senffleben in Bremen; für Vorstände der Eisenbahn-Betriebsämter den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Delvendahl in Warburg i. Westf. und Kriesel in Lissa i. Posen und für Regierungsbaumeister den Regierungsbaumeistern des Maschinenbaufaches Kober in Köln und Haldy in Cassel.

Deutsches Reich. Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, dem Leiter des Bauwesens beim Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Ostafrika Baurat Koenig, dem Leiter des Eisenbahnwesens beim Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Ostafrika Regierungsbaumeister Batzner und dem Leiter des Eisenbahnwesens beim Kaiserlichen Gouvernement von Kamerun Regierungsbaumeister Eitel den Charakter als Regierungs- und Baurat zu verleihen.

Der Geheime Baurat Kasimir Storm, Mitglied der Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen, ist gestorben.

Seine Majestät der König von Preußen haben Allergnädigst geruht, nachstehenden Personen das Königlich preußische Ordenszeichen des Eisernen Kreuzes zu verleihen. Es haben erhalten:

das Eiserne Kreuz erster Klasse:

Grossart, Wilhelm, Regierungsbaumeister, Kattowitz,
Reichert, Wilhelm, Regierungsbaumeister, Hannover:

das Eiserne Kreuz zweiter Klasse:

v. Bose, Karl, Geheimer Baurat, Oberbaurat bei der Kaiserl. Generaldirektion der Reichseisenbahnen, Straßburg,
Jans, Maximilian, Regierungsbaumeister, Berlin,
Schröder, Wilhelm, Regierungsbaumeister, Danzig,
Wetzlich, Lothar, Baurat, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 2, Saarburg.

Preußen: Der Geheime Baurat August Kirchhoff, Vorstand des Eisenbahn-Werkstättenamts Fulda, ist gestorben.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Baurat Otto Oppermann, Mitglied der Eisenbahndirektion in Magdeburg, zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Geheimen Baurat Tackmann in Saarbrücken und den Regierungs- und Baurat Denicke in Köln zu Oberbauräten zu ernennen, den Ministerialdirektor a. D. Wirklichen Geheimen Rat Dr.-Ing. Schroeder auf seinen Antrag aus dem Amt als Präsident des Königl. Technischen Oberprüfungsamts zu entlassen, den Ministerialdirektor Dorner zum Präsidenten dieser Behörde und den Diplomingenieur Wichard v. Moellendorff zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Hannover zu ernennen.

Mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines Oberbaurats sind beauftragt: die Regierungs- und Bauräte Karl Sarrazin bei der Eisenbahndirektion in Münster i. Westf. und Höfinghoff beim Eisenbahn-Zentralamt in Berlin.

Ferner sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder der Eisenbahndirektionen den Regierungs- und Bauräten Rewald in Posen, Jochem in Saarbrücken, Hallensleben und Dr.-Ing. Wienecke in Magdeburg, Friedrich Meyer in Kattowitz und Borghaus in Essen; für Vorstände der Eisenbahn-Betriebsämter den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Stäckel in Eisenach, Koll in Aachen, Christfreund in Neuwied, Draesel in Gleiwitz und Egert in Neustrelitz; für Vorstände der Eisenbahn-Maschinen-usw.-ämter den Regierungsbaumeistern des Maschinenbaufaches Zaelke in Breslau und Soder in Nied; für Regierungsbaumeister den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Berg in Oberhausen, Böttcher in Berlin und Spanaus in Bremen sowie den Regierungsbaumeistern des Maschinenbaufaches Lipschitz und Richard Schaefer in Dortmund und Wolfgang Köhler in Berlin.

Versetzt ist der Regierungs- und Baurat Block von Hannover in die Wasserbauabteilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten.

Der Eisenbahndirektor Friedrich Schneider, früher Vorstand der Eisenbahn-Werkstätteninspektion in Neumünster, ist gestorben.

Auf dem Felde der Ehre sind gefallen:

Hillenkamp, Karl, Regierungsbaumeister, Betriebsdirektor der Ostafrikanischen Mittellandbahn Daressalam—Tanganjikasee.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Geheimen Baurat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Emil Kraefft in Berlin zum Geheimen Oberbaurat zu ernennen und dem Direktor der Ostdeutschen Eisenbahngesellschaft Regierungsbaumeister a. D. Hermann Lucht in Königsberg i. Pr. den Charakter als Königlicher Baurat zu verleihen.

Der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Geiges in Köln ist in den Bezirk der Eisenbahndirektion in Frankfurt a. M. versetzt.

Dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Hammers in Osnabrück ist eine planmäßige Regierungsbaumeisterstelle verliehen.

Deutsches Reich. Der Wirkliche Geheime Oberbaurat Louis Kriesche, ordentliches Mitglied der Akademie des Bauwesens, früher Vortragender Rat im Reichsamt für die Verwaltung der Reichseisenbahnen, ist gestorben.

Auf dem Felde der Ehre sind gefallen:

Beckmann, Otto, Regierungsbaumeister, Hannover, Inhaber des Eisernen Kreuzes erster Klasse,
de Jonge, Peter, Regierungsbaumeister, Göttingen, Inhaber des Eisernen Kreuzes erster Klasse,
Klehmet, Ernst, Baurat, Vorstand des Wasserbauamts Gleiwitz († 9. Sept. 1914).

Seine Majestät der König von Preußen haben Allergnädigst geruht, nachstehenden Personen das Königlich preußische Ordenszeichen des Eisernen Kreuzes erster Klasse zu verleihen:

Koehler, Gustav, Regierungsbaumeister, Darmstadt,
Meilicke, Willi, Regierungsbaumeister, Bremen,
Schmitz, Wilhelm, Regierungsbaumeister, Essen.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiber-Straße 31/35.

Wirtschaftsübersicht.

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Ausland.

o **Norwegen. Eine neue Reederei.** In Skien ist eine neue Reederei-Aktien-Gesellschaft unter dem Namen „Jörgensens Rederiaktieselskap" gegründet worden. Das Mindestkapital wurde auf 1 Million Kronen, das Höchstkapital auf 1,2 Millionen Kronen festgesetzt. Die Gesellschaft hat fünf Schiffe mit einer Gesamttonnage von 2500 Registertons für 1,8 Millionen Kronen angekauft.

Wirtschaftliche Nachrichten.

= **Norwegen. Indexzahl für Schiffahrtsaktien.** „Norges Handels og Sjöfartstidende" veröffentlicht eine Berechnung der Indexzahl für Schiffahrtsaktien. Die erste Berechnung berücksichtigt die auf der Liste des Kursnotierungs-Ausschusses aufgeführten 64 Gesellschaften, deren gesamtes Aktienkapital am 2. April 209 045 000 Kronen betrug. Der Kurswert war an diesem Tage 816 403 000, der Durchschnittskurs mithin 390,6 v. H.

Industrielle Nachrichten.

◐ **Großbritannien. Pläne zur künftigen Elektrizitätsversorgung.** Nach der „Neuen Zürcher Zeitung" hat das Coal Conservation Committee durch einen Unterausschuß einen großzügigen Plan für die künftige Versorgung Großbritanniens mit elektrischer Kraft ausgearbeitet. Man müsse nach dem Kriege in vermehrtem Umfang Menschenkraft durch Maschinenkraft ersetzen. Nordamerika verwende 56 v. H. mehr Maschinenkraft auf einen Arbeiter als Großbritannien. Die Erzeugung elektrischer Energie erfolge durch kleine, dem Zufall ihre Entstehung verdankende Werke. Großbritannien besitze 600 Kraftwerke, davon allein in London und Umgegend 70, die 49 verschiedene Leitungsnetze mit Strom versorgen. An Stelle dieses unwirtschaftlichen Systems wird eine Einteilung des Landes in 16 große Bezirke vorgeschlagen, in deren jedem die Krafterzeugung von Stationen aus erfolgt, die die beste Lage in bezug auf Kohlenzufuhr und andere die Ertragsfähigkeit bedingende Eigenschaften besitzen. Die Einführung dieses Systems soll eine Kohlenersparnis von jährlich 55 Mill. t bedeuten.

Verkehrsnachrichten, Post und Telegraph.

o **Dänemark. Erhöhung der Hafenabgaben.** Wie die südschwedische Zeitung „Snällposten" meldet, wird erwartet, daß die Hafenabgaben in Kopenhagen in der nächsten Zeit um das Doppelte des bisherigen Satzes erhöht werden; möglicherweise werden die Abgaben später noch mehr erhöht werden.

Verschiedenes.

⊙ **Großbritannien. Bau von Handelsschiffen.** Im Jahre 1917 wurden nach einer jetzt vorliegenden Meldung 412 Handelsschiffe mit zusammen 582 305 t neu erbaut gegen 517 Schiffe mit 649 336 t im Jahre 1916 und 1424 Schiffe von 1 977 573 t im Jahre 1913. Die Herstellungskosten waren, wie die Meldung besagt, im Jahre 1917 ungefähr doppelt so hoch wie einige Zeit vor dem Kriege.

Bekanntmachung.

Die **Zwischenscheine** für die 5% Schuldverschreibungen und 4½% Schatzanweisungen der **VII. Kriegsanleihe** können vom

27. Mai d. Js. ab

in die endgültigen Stücke mit Zinsscheinen umgetauscht werden.

Der Umtausch findet bei der **„Umtauschstelle für die Kriegsanleihen", Berlin W. 8, Behrenstraße 22,** statt. Außerdem übernehmen sämtliche Reichsbankanstalten mit Kasseneinrichtung bis zum **2. Dezember 1918** die kostenfreie Vermittlung des Umtausches. Nach diesem Zeitpunkt können die Zwischenscheine nur noch unmittelbar bei der „Umtauschstelle für die Kriegsanleihen" in Berlin umgetauscht werden.

Die Zwischenscheine sind mit Verzeichnissen, in die sie nach den Beträgen und innerhalb dieser nach der Nummernfolge geordnet einzutragen sind, während der Vormittagsdienststunden bei den genannten Stellen einzureichen. Für die 5% Reichsanleihe und für die 4½% Reichsschatzanweisungen sind besondere Nummernverzeichnisse auszufertigen. Formulare zu den Verzeichnissen sind bei allen Reichsbankanstalten erhältlich.

Firmen und Kassen haben die von ihnen eingereichten Zwischenscheine rechts **oberhalb** der Stücknummer mit ihrem Firmenstempel zu versehen.

Von den Zwischenscheinen für die **I., III., IV., V. und VI. Kriegsanleihe** ist eine größere Anzahl noch immer nicht in die endgültigen Stücke mit den bereits seit 1. April 1915, 1. Oktober 1916, 2. Januar, 1. Juli, 1. Oktober 1917 und 2. Januar d. Js. fällig gewesenen Zinsscheinen umgetauscht worden. Die Inhaber werden aufgefordert, diese Zwischenscheine in ihrem eigenen Interesse möglichst bald bei der **„Umtauschstelle für die Kriegsanleihen", Berlin W 8, Behrenstraße 22,** zum Umtausch einzureichen.

Berlin, im Mai 1918.

Reichsbank-Direktorium.

Havenstein. v. Grimm.

Der Einfluss des Krieges auf schwebende Lieferverträge im Lichte der Rechtsprechung. Heft 2. Von Rechtsanwalt Plum in Köln. Preis 1,50 M (zuzügl. 25 % Zuschlag). (Verlag W. Moeser Buchhandlung, Berlin.)

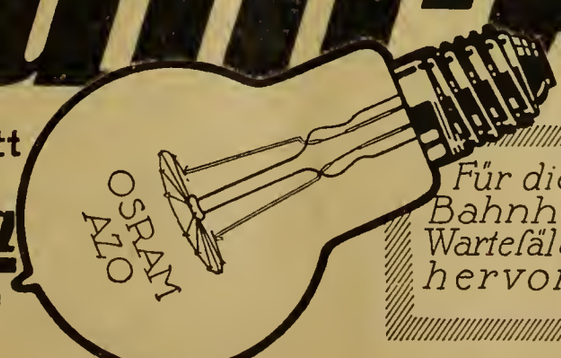
Auch das zweite Heft gibt in möglichster Vollständigkeit eine systematische Übersicht über die Rechtsprechung des Reichsgerichts, der Oberlandesgerichte und der Literatur über die einschlägigen Fragen. Es wird also allen denen ein guter Wegweiser sein, die sich über die zahlreichen Rechtsfragen der Friedens- und Kriegsschlüsse unterrichten wollen. Das Auffinden der in Frage kommenden Erörterungen wird durch ein auch das erste Heft umfassendes Wortverzeichnis erleichtert.

An unsere Inserenten!

Zufolge der selteneren Erscheinungsweise der „V.W." wird manche Platzvereinbarung vorläufig nicht mehr genau einzuhalten sein. Sobald die ungewöhnlichen Verhältnisse aufhören, werden wir alle Vereinbarungen wieder aufs genaueste erfüllen. Bis dahin bitten wir um Nachsicht.

Das konzentrierte Licht

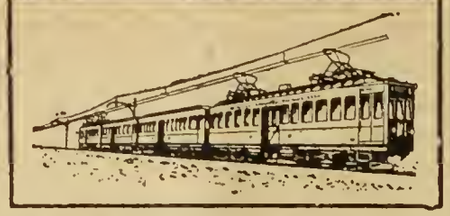
Osram-Azo



Gasgefüllt-bis 2000 Watt
Neue Typen:
Osram-Azola
Gasgefüllte Lampen
25 und 60 Watt

Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Warteſälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

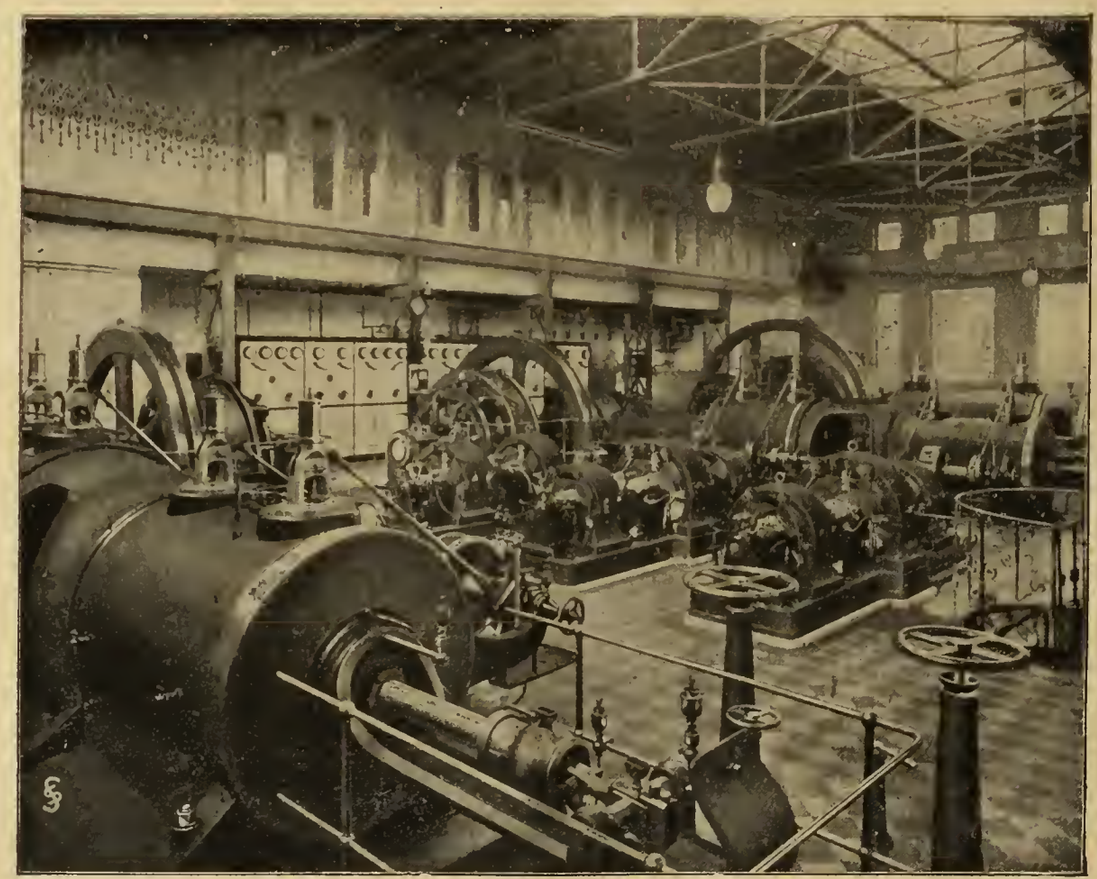
ABTEILUNG
BAHNEN



SIEMENSSTADT
bei BERLIN

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE G·m·b·H

Kraftwerke
für
Gleichstrom-Bahnen



Maschinenraum des Kraftwerkes Wesseling der Rheinuferbahn Cöln—Bonn.

Nur gegen Freigabeschein des Wumba.

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE

UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 22/26. 1918. **XII. Jahrgang.**

Inhaltsverzeichnis.

Selbsttätige Fernsprechvermittlung. Von Artur Fürst. (Mit Abb.) 105
Verschiedenes: Fertigstellung der Quebek-Brücke 114
Bücherbesprechungen 114
Vereinsnachrichten 115
Personalien 116

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Selbsttätige Fernsprechvermittlung.

Von Artur Fürst.

(Vortrag, gehalten im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin am 8. Januar 1918.)

„Der Wunder höchstes ist es, daß uns die wahren, echten Wunder so alltäglich werden können, werden sollen.“ So lautet ein Ausspruch Lessings.

Im Gedenken hieran ist es mir stets ein freudiger und doch ärgerlicher Anblick zugleich, wenn ich irgend jemanden den Fernsprecher geradeso gedankenlos benutzen sehe, als handle es sich um einen Federhalter oder einen Kochlöffel. Den allermeisten ist es völlig selbstverständlich, daß sie mit Hilfe dieser Vorrichtung den schwachen Hauch ihres Mundes über hunderte von Kilometer senden können. Daß man mit einem Hammer einen Nagel in die Wand schlagen oder mit einem Streichholz Feuer anmachen kann, erscheint kaum selbstverständlicher oder einfacher als das Telephonieren von Berlin etwa nach Straßburg.

Und doch überlege man nur einmal flüchtig, was es bedeutet, daß man z. B. von Berlin nach Kopenhagen telephonieren kann. Man vergegenwärtige sich für einen Augenblick den Weg, den die hierbei erzeugten elektrischen Schwingungen zurücklegen. Der Draht, durch den sie hindurchgehen, steigt von unserem Zimmer hinab in den Hof. Er durchläuft die Stadt im unterirdischen Kabelbett, windet sich im Fernsprechamt um eine Unzahl feinster Apparate, alsdann eilt er hinaus zur Bahnlinie oder Landstraße, zieht am Gestänge über Täler und Hügel hinweg, überquert Flüsse und Seen, läßt sich weder von Wäldern noch von vorliegenden Ortschaften aufhalten. Am Strand fällt er in die Tiefe des Meeres hinunter, zieht sich über den Grund der See dahin, steigt an der Südspitze der Insel Falster wieder empor, überquert das Eiland, um für den Übergang nach Seeland noch einmal den Meeresboden aufzusuchen und dann endlich über ein letztes, viele Kilometer langes Gestänge hinweg die dänische Hauptstadt zu erreichen. Der Benutzer des Fernsprechers aber merkt von diesem vielgewundenen und mannigfaltigen Pfad gar nichts. Er spricht mit seinem Freund in Kopenhagen kaum weniger bequem, als säße dieser ihm im gleichen Zimmer gegenüber.

Tatsächlich wird durch diesen Vorgang ein ungeheurer Sieg der Menschen über die Natur offenbar. Eine Macht, die von jeher von uns als feindlich empfunden worden, ist überwunden, nämlich der Raum. Wir setzen uns über ihn hinweg, als wäre er gar nicht vorhanden; der Mensch vervielfacht seine Fähigkeiten, er vermag zu gleicher Zeit an zwei weit auseinanderliegenden Orten zu wirken.

Gerade in diesen Zeiten vermag es uns mit besonderem Stolz zu erfüllen, daß der Fernsprecher die Erfindung eines Deutschen ist. Im Jahre 1860 erbaute der Lehrer Philipp Reiß in Friedrichsdorf bei Homburg vor der Höhe das erste Telephon. Auch diese bei allen Völkern üblich gewordene Benennung stammt von ihm. Es ist nicht richtig, daß, wie man häufig lesen kann, die Reißsche Apparatur nur imstande war, musikalische Töne zu übertragen. Es sind damit vielmehr gut gelungene Sprechversuche gemacht worden. Freilich konnte von der heute erreichten Vollkommenheit der Übertragung noch keine Rede sein. Aber Reiß hatte die Bedeutung seiner Erfindung vollkommen erkannt, und als er im Alter von 40 Jahren 1874 an einem Lungenleiden starb, äußerte er, daß er der Welt den Weg zu einer großen Erfindung gewiesen habe, deren Vervollkommnung er freilich anderen überlassen müsse.

Im Kreis der Völker, die wir heute als Westmächte bezeichnen, gilt gewöhnlich der Amerikaner Graham Bell als Erfinder des Fernsprechers. In der Tat ist er derjenige gewesen, der mit sicherer Hand die erste Gebrauchsform hergestellt hat. Es ist heute jedoch wissenschaftlich erwiesen, daß Bell, der in Edinburg studierte, dort einen Reißschen Fernsprecher gesehen hatte. Er trat im Jahre 1876 auf der Weltausstellung in Philadelphia mit seiner Bauart an die Öffentlichkeit, auf derselben Ausstellung, die eine weitere außerordentliche Bedeutung dadurch gewonnen hat, daß Edison damals seine ersten Kohlefaden-Glühlampen zeigte. Zwar gelang es auch jetzt nur, die Sprache über kurze Entfernungen hinweg zu übertragen, aber zahlreiche Verbesserungen am Bellschen Telephon führten doch bald dazu, daß Versuche damit im praktischen Verkehr angestellt wurden.

In einer vor kurzem erschienenen, sehr verdienstvollen Arbeit „40 Jahre Fernsprecher“ weist Geheimer Oberpostrat Grosse darauf hin, daß die erste Einführung des Fernsprechers in Deutschland den Bemühungen des damaligen Generalpostmeisters Stephan zu verdanken sei. Am 24. Oktober 1877 erhielt Stephan von dem Chef des Londoner Haupttelegraphenamts Fisher, der ihn besuchte, einen Satz Bellscher Telephone. Noch am gleichen Tag wurden, nach Grosse, Versuche im Generalpostamt angestellt. Man erhielt befriedigende Ergebnisse. Es ist also jetzt gerade ziemlich genau vier Jahrzehnte her, seit in Deutschland das Telephon zum erstenmal in wirklichen Betrieb genommen worden ist. Stephan ließ an den folgenden Tagen Versuche auf den Strecken Berlin—Schöneberg und Berlin—Potsdam anstellen, ja es gelang sogar, sich mit Brandenburg zu

verständigen. Bis Magdeburg aber kam man nicht mehr. Trotzdem hielt Stephan das Ergebnis für wichtig genug, um die Inspektion der Militärtelegraphie hiervon zu benachrichtigen.

Die erste praktische Verwendung bei der Reichspost fand, immer nach Grosse, das Telephon bei einer Fernsprechanlage, die am 5. November 1877 in Berlin zwischen dem Generalpostamt und dem Generaltelegraphenamt eingerichtet wurde.

Bereits im Jahre 1878 waren 287 Reichstelegraphenanstalten mit dem Fernsprecher ausgerüstet. Die deutsche Reichspostverwaltung ist damit die ersteVerkehrsverwaltung gewesen, die den Fernsprecher als Nachrichtenmittel in den öffentlichen Betrieb einführte.

Heute steht Deutschland, wenn man von den Vereinigten Staaten von Amerika mit ihrer so unverhältnismäßig viel größeren Ausdehnung absieht, in bezug auf die Leitungslängen und die Zahl der Sprechstellen bei weitem allen anderen Ländern voran. Die Entwicklung dieser großartigen Erfindung, deren Wiege in Deutschland gestanden, ist hier in bewundernswertester Weise fortgeschritten. „Die Hälfte aller europäischen Fernleitungen entfällt", so lesen wir bei Grosse, „allein auf Deutschland. Auf fast 1½ Millionen belief sich bei Ausbruch des Weltkriegs die Zahl seiner Sprechstellen. Das ist beinahe das Doppelte von dem, was Großbritannien 1914 besaß, und mehr als das Vierfache der Vermittlungsanstalten und Sprechstellen von ganz Frankreich."

Außerordentlich ist die Bedeutung, die der Fernsprecher inzwischen auch für den Eisenbahnverkehr gewonnen hat. Ein sehr großer Teil dienstlicher Benachrichtigungen wird durch den Fernsprecher vollzogen. Die Zahl der täglich im Eisenbahndienst ausgeführten Gespräche ist ungeheuer groß; ganze bahneigene Telephonnetze sind entstanden. Da es bei der Eisenbahn mehr noch als irgendwo anders auf sichere und rasche Herstellung der Verbindungen ankommt, auf eine hoch gesteigerte Ausnutzbarkeit der Drähte, so dürfte bei ihr im besonderen die Vervollkommnung der Fernsprechvermittlung Beachtung verdienen. Im folgenden soll deshalb ein Vermittlungssystem erörtert werden, das in sonst nicht erreichbarer Weise alle an eine solche Apparatur zu stellenden Anforderungen erfüllt.

Der Eisenbahner ist ja in besonderer Weise Anhänger der Maschine. Ihn muß es daher mit Genugtuung erfüllen, wenn er hört, daß es gelungen ist, auch die Fernsprechvermittlung vollständig auf maschinellen Boden zu stellen. Die Arbeit dieser Maschine tritt an die Stelle sehr mannigfacher menschlicher Verrichtungen. Sie muß Empfindung, wenn man so sagen darf, für die verschiedensten Ansprüche und Regungen der Fernsprechteilnehmer haben. Ihr Arbeiten kann sich nicht in gleichmäßiger Weise vollziehen, wie es sonst für Maschinen praktisch ist. Beim Ablaufen trifft sie nicht immer die gleichen Verhältnisse an. Deshalb muß sie mit einem gewissen Denkvermögen begabt sein. Sie muß imstande sein, sich verschiedenen Zuständen anzupassen. Kurz, das „eiserne Telephonfräulein", wie man die Fernsprechvermittlungsmaschine wohl nennen kann, muß mit dem Menschen fühlen, darf aber trotzdem die menschlichen Schwächen nicht besitzen. Ermüdung und Irrtümer kennt der Apparat in der Tat nicht, auch ist er erfreulicherweise nicht einer schwächenden Krankheit ausgesetzt, die wir sonst gerade so häufig beim Telephon beobachten können: der Nervosität.

Die ungeheure Steigerung des Verkehrs in den Fernsprechnetzen hat zu einer durchgreifenden Änderung und Vervollkommnung der Einrichtungen gezwungen, die am Anfang zur Herstellung der Vermittlungen vorhanden waren. In den ursprünglichen Fernsprechämtern endete jede Teilnehmerleitung in nur Einer Klinke. Die Klinken waren zu je 50 in einzelnen Schränken zusammengefaßt. Sollte eine Verbindung etwa zwischen Teilnehmer 28 und Teilnehmer 63 hergestellt werden, so mußten bereits zwei Beamtinnen in Tätigkeit treten. Es mußte eine mündliche Verständigung zwischen ihnen stattfinden, damit ein mit zwei Stöpseln versehener Draht zwischen verschiedenen Schränken richtig eingeführt wurde. Es ergaben sich alsbald arge Unzuträglichkeiten, wenn die zwei in Betracht kommenden Schränke weit voneinander entfernt waren. Auch die notwendige Unterhaltung zwischen den Beamtinnen wirkte störend.

Eine sehr bedeutende Verbesserung brachte die Einführung der Vielfachumschalter. Bei dieser Einrichtung sind die Enden sämtlicher Teilnehmerleitungen in Klinkenform an jedem Arbeitsplatz vorhanden, so daß also jede einzelne Beamtin imstande ist, jede gewünschte Verbindung herzustellen. Die Kosten dieser Einrichtung sind allerdings außerordentlich hoch. Man nimmt sie nur deshalb in Kauf, weil besseres bisher noch nicht zur allgemeinen Einführung gelangt ist.

Die Tatsache, daß nunmehr jeder Teilnehmer an mehreren Stellen verbunden werden kann, erzwang die Einführung eines neuen Elements, nämlich der Besetztprüfung. Bevor eine Beamtin am Vielfachschalter eine Verbindung herstellt, muß sie sich erst davon überzeugen, daß derselbe Teilnehmer nicht bereits von einem anderen Arbeitsplatz aus verbunden ist. Zu diesem Zweck berührt sie mit dem Verbindungsstöpsel zunächst lose die Klinke. Sie vernimmt in ihrem Fernhörer deutlich ein knackendes Geräusch, wenn eine Verbindung bereits besteht. Alsdann macht sie dem Teilnehmer die Mitteilung, daß die gewünschte Leitung besetzt sei. Daß gerade bei dieser Prüfung Irrtümer nicht allzu selten sind, wissen wir alle durch die Tatsache, daß öfter ein dritter Teilnehmer in ein bereits im Gang befindliches Gespräch geschaltet wird.

Niemals ist der Mensch ungeduldiger, als wenn er an seinem Fernsprechapparat auf die Herstellung einer Vermittlung warten muß. Diesem Seelenzustand haben die Verwaltungen dadurch Rechnung getragen, daß die Verrichtungen der Vermittlungsbeamtinnen nach Möglichkeit verringert und beschleunigt wurden. Gutes ist durch die Vereinfachung der Meldezeichen erreicht worden. Vor etwa zehn Jahren noch fiel auch bei uns in Berlin beim Eintreffen eines Anrufs im Amt eine Klappe herab, wodurch die Nummer des anrufenden Teilnehmers sichtbar wurde. Nach Herstellung der Verbindung mußte diese Klappe von Hand zurückgelegt werden. Die in ununterbrochener Folge fallenden Klappen machten ein lebhaftes, störendes Geräusch, und das Zurücklegen erforderte Zeit. Der nächste Schritt war, daß man von der Fallklappe zum sogenannten Schauzeichen überging, einem farbigen Signal, daß sich selbsttätig zurücklegte.

Als sehr viel besser aber hat sich der Glühlampenanruf erwiesen. Heutzutage leuchtet auf allen großen Handämtern beim Eintreffen des Anrufs ein kleines Lämpchen auf, dessen Durchmesser nicht größer ist als der eines Bleistifts. Die Beamtin erhält dadurch ein sehr stark wirkendes Meldezeichen. Ist die Verbindung hergestellt, so verschwindet das Licht des Lämpchens. Sobald der anrufende Teilnehmer seinen Fernhörer auflegt, erscheint wiederum ein Lampenzeichen an anderer Stelle. Legt auch der angerufene Teilnehmer den Hörer auf, so tritt ein rot leuchtendes Lämpchen hinzu. Das Aufleuchten dieser beiden Lampen sagt der Beamtin, daß das Gespräch beendet ist, sie also die Verbindung durch Ausziehen der verbindenden Stöpselschnur wieder lösen kann.

Durch diese Einrichtung sind auch die Maßnahmen vereinfacht worden, die der Teilnehmer selbst zu vollführen hat. Das Abgeben besonderer Schlußzeichen ist dadurch unnötig geworden. Weiter ist man auch dazu gekommen, dem Teilnehmer das Abgeben eines Anrufzeichens durch Drücken eines Knopfs oder Drehen einer

Induktorkurbel zu ersparen. Möglich wurde das durch die Einführung des Zentral-Batteriesystems. Dies gestattet, daß an die Stelle der bis dahin an jedem Teilnehmerapparat vorhandenen Stromquelle eine einzige gemeinschaftliche auf dem Amt gesetzt wurde. Dieses Verfahren gewährt gleichzeitig eine bedeutende Vereinfachung in der Unterhaltung der ganzen Anlage, da nicht tausende einzelner Stromquellen ständig beaufsichtigt und nach Ablauf einer gewissen Zeit ersetzt zu werden brauchen. Beim Teilnehmer ist eine Vereinfachung dadurch eingetreten, daß nach Herstellung der Verbindung eine Rufmaschine selbsttätig das Anklingeln übernimmt. Die Induktorkurbeln an den einzelnen Teilnehmerapparaten konnten infolgedessen gänzlich fortfallen, und auch die Beamtinnen haben nicht mehr notwendig, unaufhörlich Kurbelarbeit zu leisten.

Glühlampensystem und Zentral-Batteriesystem zusammen haben den neuzeitlichen raschen und vielverschlungenen Telephonverkehr erst möglich gemacht. Trotzdem aber war man auch mit diesen Vorkehrungen bald an der Grenze angelangt. Der Beamtin ist die Herstellung von Fernsprechverbindungen mit einigermaßen ausreichender Schnelligkeit nur möglich, wenn das von ihr zu bedienende Klinkenfeld nur so ausgedehnt ist, daß sie es ohne größere Körperbewegungen noch mit ihrem Arm an allen Stellen erreichen kann. Nun sind aber in den großen Städten trotz vielfacher Unterteilungen Einzelämter mit 20 000 Teilnehmern und mehr gebaut worden. Die Klinkenfelder erhielten damit eine solche Ausdehnung, daß rasche Bedienung nicht mehr möglich war. So war man gezwungen, neue Einrichtungen zu schaffen, die das Beamtenpersonal dadurch sehr stark erhöhten, daß die Herstellung einer einzelnen Verbindung nicht mehr von einer Beamtin vollzogen wird, sondern von zwei oder gar drei Beamtinnen ausgeführt werden muß.

In Berlin haben wir in den meisten Ämtern jetzt den sogenannten Dienstleitungsbetrieb. Bei ihm unterscheidet man zwei Arbeitsstellen, den A-Platz und den B-Platz. Die A-Beamtin nimmt den Anruf des Teilnehmers und die Mitteilung der gewünschten Nummer entgegen. Sie teilt diese Nummer alsdann einer Beamtin auf einem der B-Plätze mit, an dem die Verbindungsklinke des gewünschten Teilnehmers vorhanden ist. Jeder einzelne dieser B-Plätze enthält nun nicht mehr alle Teilnehmerklinken wie beim vorher besprochenenen Vielfachumschaltersystem, sondern die Klinkenzahl ist gestaffelt auf mehrere B-Platzgruppen verteilt. Der Vielfachumschaltergedanke aber ist dennoch beibehalten, indem für jede Verbindungsklinkengruppe mehrere B-Plätze vorhanden sind.

Die A-Beamtin weiß, welcher B-Platzgruppe sie jede Verbindungsforderung zuzuweisen hat, und sie erkennt auch an Schauzeichen, welche B-Beamtin der in Betracht kommenden Gruppe gerade frei ist. Dieser teilt sie die gewünschte Nummer mit, die B-Beamtin führt den Stöpsel einer sogenannten Dienstleitung in die Klinke ein und teilt die Nummer dieser Dienstleitung der A-Beamtin mit, worauf diese den rufenden Teilnehmer an diese Dienstleitung schaltet.

Das Dienstleitungssystem hat jedoch leider nur technische, aber keine betrieblichen Vorteile. Die A-Beamtin muß während des ganzen Vermittlungsvorgangs eingeschaltet bleiben, da ja die Leitung des angerufenen Teilnehmers besetzt sein kann. Sie erfährt dies dadurch, daß in diesem Fall die B-Beamtin den Stöpsel der Dienstleitung nicht in die Teilnehmerklinke, sondern in die Besetztklinke führt, worauf die A-Beamtin in ihrem Fernhörer ein regelmäßiges, summendes Geräusch vernimmt. Sie macht dem rufenden Teilnehmer darauf mündlich die entsprechende Mitteilung.

Der aufmerksame Teilnehmer hört allerdings heute das Besetztzeichen oft schon unmittelbar. Die Verwaltung hat sich jedoch bis jetzt nicht dazu entschließen können, dieses rhythmische Geräusch als amtliche Besetzt-Mitteilung einzuführen, da die Nebengeräusche in unseren Netzen trotz der Doppelleitungen nicht gering sind und technisch ungeschulte Personen, welche die bei weitem größere Zahl der Fernsprechenden bilden, hierdurch verwirrt werden könnten.

Um die A-Beamtin, die ja stets eine große Zahl von Teilnehmern zu bedienen hat, rascher für neu eintreffende Anrufe verfügbar zu machen, ist man in Hamburg gar dazu übergegangen, mit der Erledigung jeder Fernsprechverbindung drei Beamtinnen zu beauftragen. Dort befindet sich das größte in einem Gebäude vereinigte Fernsprechamt der Erde. Es kann bis zu 80 000 Teilnehmer aufnehmen. Als es bis zur Hälfte, also für 40 000 Teilnehmer, ausgebaut war, enthielt es bereits eine Million Klinken, 66 000 Signallampen, 12 500 Stöpsel und 22 000 Schalter. In den Räumen des Amts sind nicht weniger als 450 km Draht verlegt, was die 1½fache Länge der Entfernung zwischen Hamburg und Berlin bedeutet.

Das Hamburger Amt ist geteilt in Abfrage-, Verteiler- und Verbindungsamt. Der Anruf kommt bei der A-Beamtin an. Diese tut nichts weiter, als ihn durch Einführen eines Stöpsels an einen freien B-Platz weiterzugeben. Alsdann ist sie sofort wieder zur Entgegennahme eines neuen Anrufs frei. Die B-Beamtin im Verteileramt arbeitet alsdann so nach dem C-Platz im Verbindungsteil des Amts, wie die beiden Vermittlungsbeamtinnen nach der eben gemachten Schilderung im Dienstleitungsbetrieb zusammenzuarbeiten haben. Die Geschwindigkeit der Verbindungsherstellung ist auf diese Weise sehr groß, aber sie wird nur durch Aufwendung besonderer Kosten infolge der großen Zahl der beschäftigten Vermittlerinnen erreicht.

Die Beamtinnen, die nicht an einem A-Platz sitzen, haben keinerlei Verbindung mit den Teilnehmern. Sie hören und sprechen den ganzen Tag über nichts als Zahlen. Die Bewegungen, die sie auszuführen haben, sind immer die gleichen.

Nachdem man so weit gekommen ist, bietet sich für die Ausführung der Fernsprechvermittlung die Maschine ganz von selbst an. Freilich ist die Zahl der Aufgaben, die sie zu verrichten hat, keine geringe.

Man denke sich, daß sämtliche 100 000 Teilnehmer am Fernsprechnetz von Groß Berlin — wir wollen diese runde Zahl benutzen, obgleich sie heute schon übertroffen ist — an Ein Amt angeschlossen sind. Da jeder Telephoninhaber imstande sein muß, mit allen angeschlossenen zu sprechen, so müßte dieses Riesenamt die Möglichkeit geben, $100\,000 \times 100\,000 = 10\,000\,000\,000$ (10 Milliarden) verschiedene Verbindungen auszuführen. Hierbei wird angenommen, daß jeder Teilnehmer sich auch mit sich selbst verbinden kann, was theoretisch in der Tat der Fall ist. Nun stelle man sich vor, daß in diesem gewaltigen Amt mit seiner über das menschliche Vorstellungsvermögen weit hinausgehenden Anzahl von Anschlußmöglichkeiten sich während des Betriebs kein Mensch befindet, daß alle diese Verbindungen maschinell durch einen großen Apparat ausgeführt werden. Niemand wird einer Maschine, die solches vermag, seine Achtung versagen können. Und sie ist heute in der Tat vorhanden. Wenn man auch aus Gründen, die wir später kennen lernen werden, in Berlin niemals ein zusammengefaßtes Amt mit 100 000 oder noch mehr Teilnehmern wirklich bauen wird, so wäre man technisch dazu doch schon heute imstande.

Kleine und große selbsttätige Fernsprech-Vermittlungsämter gibt es heute bereits an zahlreichen Orten diesseits und jenseits des Weltmeers. Ihre Bewährung ist außer Zweifel. In Europa sind bisher gegen 50 Telephonämter

dieser Art mit rd. 120 000 Teilnehmern erbaut worden, von denen die in Rom, Amsterdam, Dresden, Halle, Posen, München und Altenburg erwähnt seien.

Große Verwaltungskörper, sowohl private wie staatliche, gehen immer mehr dazu über, in ihren Gebäuden selbsttätige Fernsprechvermittlung einzuführen. Die großen Vorteile, die man hierdurch erreichen kann, werden sich aus den folgenden allgemeinen Ausführungen auch für den Eisenbahnbetrieb ohne weiteres ergeben.

Wenn nunmehr die technische Ausführung selbsttätiger Fernsprech-Vermittlungsstellen erörtert werden soll, so werde ich mich darauf beschränken, ein allgemeines Bild der Wirkungsweise einschlägiger Apparate zu geben und vor allem den wertvollen Grundgedanken der selbsttätigen Fernsprechvermittlung, sowie den Nutzen der Ausführung zu erörtern.

Man muß sich zunächst überlegen, welche Aufgaben der Telephon-Vermittlungsmaschine gestellt sind. Mit der Herstellung der vorher erwähnten milliardfachen Verbindungen ist es nicht getan. Die Maschine hat vielmehr folgende Verrichtungen auszuführen:

Sie muß Kunde davon nehmen, daß ein Teilnehmer, und zwar ein ganz bestimmter Teilnehmer, die Herstellung eines Anschlusses wünscht; sie muß verstehen, welche Nummer vom Rufer begehrt wird. Sogleich muß sie die Leitung des Rufenden so absperren, daß dieser jetzt nicht selbst von einem anderen angerufen werden kann. Alsdann ist es ihre Aufgabe, aus den vielen Kontakten den Einen richtigen herauszusuchen. Darauf liegt ihr die Pflicht ob, zu prüfen, ob die Leitung des angerufenen Teilnehmers besetzt oder frei ist. Im ersten Fall darf sie einen Anschluß nicht zustande kommen lassen, den Sprechenden auch nicht stören und muß dem Rufenden das Besetztzeichen geben. Ist die Leitung des angerufenen Teilnehmers frei, so hat die Maschine nunmehr die Verbindung herzustellen, ferner den Gerufenen anzuklingeln und auch ihn gegen andere gleichzeitige Anrufe zu blockieren. Nach Beendigung des Gesprächs muß sie die Verbindung lösen und beide Teilnehmerleitungen wieder in den ursprünglichen Zustand zurückbringen.

Der Grundgedanke für die Fernsprech-Vermittlungsmaschine rührt von dem Amerikaner Strowger her.

Die ersten selbsttätigen Ämter wurden daher auch in Amerika erbaut und in Betrieb genommen, das älteste i. J. 1892 zu La Porte im Staat Indiana. Das System hat seitdem eine lebhafte Entwicklung durchgemacht. Den europäischen Verhältnissen ist es von der Firma Siemens & Halske angepaßt und zu einer so hohen Vollendung entwickelt worden, daß es heute allen Ansprüchen im großen und im kleinen zu genügen vermag.

Der wichtigste Vorgang im selbsttätigen Amt, die Herstellung einer Verbindung, vollzieht sich folgendermaßen:

An dem Fernsprechapparat jedes Teilnehmers befindet sich eine runde, um ihren Mittelpunkt drehbare Scheibe, die mit zehn Löchern versehen ist, jedes gerade groß genug, daß man die Spitze eines Fingers hineinstecken kann. Die Löcher sind mit den Ziffern von 1 bis 0 bezeichnet. Will nun ein Teilnehmer z. B. eine Verbindung mit Nummer 38 haben, dann nimmt er seinen Hörer von der Gabel oder dem Haken, führt die Fingerspitze in das Loch 3 und dreht die Scheibe so lange herum, bis der Finger gegen einen Anschlag stößt. Nun läßt er los, worauf die Scheibe von selbst wieder in die Ruhelage zurückkehrt. Hierbei sendet sie aber drei Stromstöße durch die Leitung zum Amt. Diese Stromstöße gelangen zu einem Apparat, in dem nun ein Kontakthebel drei Stufen hinaufklettert und dort stehen bleibt. In dieser dritten Stufe aber liegen in einem Kreissegment angeordnet die Kontakte der zehn Teilnehmer, deren Nummern mit drei beginnen, also die Anschlüsse 30 bis 39. Faßt darauf der Teilnehmer seine Nummernscheibe bei acht und dreht sie wieder bis zum Anschlag, so veranlassen die nun beim Rückgang der Scheibe auf dem Amt ankommenden acht Stromstöße den Hebel, der sich schon in der dritten Stufe befindet, dazu, sich um acht kleine Schritte um seine Achse herumzudrehen. Damit gelangt er nun auf den Kontakt acht in der Stufe drei, und mit diesem Kontakt ist der Teilnehmer 38 verbunden. Dieser erhält jetzt sein Rufzeichen, die Verbindung ist hergestellt.

Die Leitungswählerapparatur, wie sie hier in Anwendung ist, wird durch die Abb. 1 und 2 erläutert. Das erste Bild zeigt den beweglichen Teil, das zweite den ganzen Leitungswähler. Wir sehen auf Abb. 2 drei Kontaktbänke. In der obersten liegen die Leitungsenden von 50 Teilnehmern mit geraden Anschlußnummern, in der

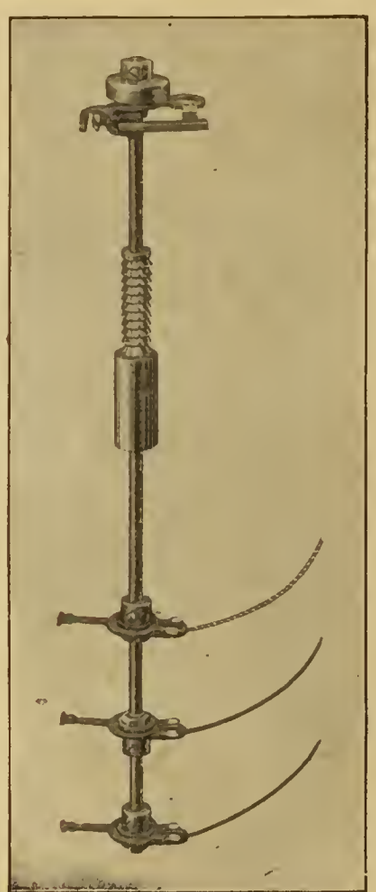


Abb. 1. — Kontaktarm am Leitungswähler.

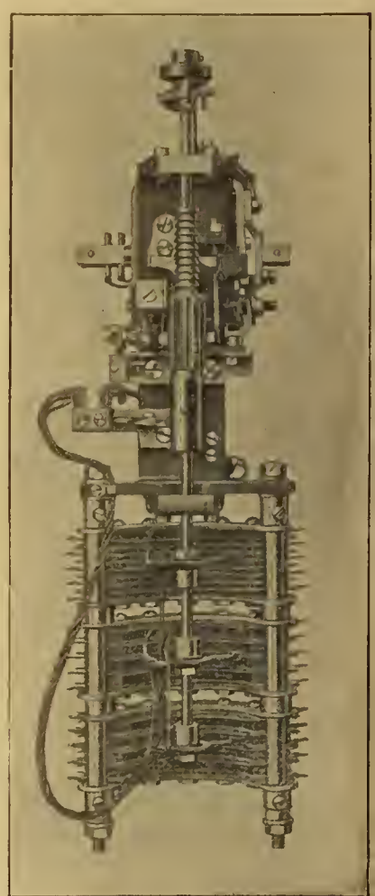


Abb. 2. — Leitungswähler.

Mitte die Leitungsenden von 50 Teilnehmern mit ungeraden Anschlußnummern und in der untersten Prüfkontakte. Mit Hilfe seiner Nummernscheibe kann jeder Teilnehmer den beweglichen Teil des Leitungswählers so heben und drehen, daß dessen Kontaktzinken, die man von der senkrechten Stange auf Abb. 1 nach links hinausragen sieht, mit bestimmten Kontakten in den festen Bänken in Berührung kommen. In jeder der beiden oberen Zinken des beweglichen Teils endet die Leitung des rufenden Teilnehmers. Dieser ist also, sobald der Wähler nach dem Heben und Drehen zur Ruhe gekommen ist, mit dem gewählten Teilnehmer verbunden. Sobald einer der beiden miteinander verbundenen Teilnehmer seinen Hörer anhängt, gelangt in den Leitungswähler ein Stromstoß, der den beweglichen Teil von allen Kontakten entfernt und wieder in die Ruhelage zurückwirft.

In einem Amt, das nicht mehr als hundert Teilnehmer hat, braucht man nichts weiter als hundert Leitungswähler. Bei einem Amt mit tausend Teil-

nehmern aber muß noch eine Vorrichtung vorhanden sein, die gestattet, die richtigen Hunderter nach Wunsch herauszusuchen. Aus diesem Grund werden vor die Leitungswähler Gruppenwähler geschaltet, die baulich im ganzen ebenso durchgebildet sind wie die Leitungswähler. Will ein Teilnehmer z. B. die Nummer 738 erreichen, dann faßt er seine Nummernscheibe zuerst bei sieben. Die auf dem Amt ankommenden sieben Stromstöße beeinflussen zuerst den Gruppenwähler. An diesem steigt der Kontaktarm in die siebente Stufe. An diese siebente Stufe ist derjenige Leitungswähler angeschlossen, der die Kontakte für alle Teilnehmer enthält, deren Telephonnummern mit sieben beginnen, also die Anschlüsse 700 bis 799. Durch die nächsten beiden Bewegungen der Nummernscheibe kann man alsdann unter diesen Siebenhundertern den Gewünschten heraussuchen.

Es ist leicht zu verstehen, daß durch Weiterführung dieser Art auch selbsttätige Ämter für 10 000, 100 000 und 1 000 000 Teilnehmer errichtet werden können. Man braucht nämlich vor den Gruppenwähler für die Hunderter nur noch einen zweiten für die Tausender zu schalten, vor diesen einen solchen für die Hunderttausender usw. Soll etwa der Teilnehmer 263 748 erreicht werden, dann führt die Wählerscheibe den Kontaktarm des ersten Gruppenwählers in die zweite Stufe, von wo aus alle Zehntausender zu erreichen sind, die zum Bezirk des zweiten Hunderttausend gehören. Darauf wird der Kontaktarm für die Zehntausender auf Stufe sechs geführt, der für die Tausender auf Stufe drei, für die Hunderter auf Stufe sieben, und dann kann man, immer durch die gleiche Handhabung, am Leitungswähler die 48 heraussuchen.

Die Apparatur arbeitet nach dem Ausschließungssystem. Aus der Gesamtheit der zur Verfügung stehenden Kontakte werden zunächst die nicht gewünschten Hunderttausender, alsdann die nicht gewünschten Zehntausender ausgeschlossen, bis nur die einfache Aufgabe übrig bleibt, aus zehn Kontakten den richtigen herauszusuchen. Tatsächlich werden sowohl die kleinen wie auch die ganz großen Ämter nach diesen Grundsätzen gebaut. Es ergibt sich jedoch bei höherer Nummernzahl alsbald eine Schwierigkeit, deren Behebung Zwischenbauteile von besonderer Feinheit nötig gemacht hat.

Wenn nämlich bei einem Hunderttausenderamt mit seiner Möglichkeit von 10 Milliarden verschiedener Verbindungen wirklich jeder Teilnehmer einen Zehntausender-, einen Tausender-Wähler usw. zur Verfügung haben würde, so müßte man auf dem Amt eine Wählerreihe von 100 m Höhe und 10 000 m Länge unterbringen. Das größte Haus der Welt könnte diese Masse von Apparaten nicht fassen, ihre Überwachung wäre ganz unmöglich, und die Kosten der Amtseinrichtung würden ins ungeheure gehen. Man mußte also von vornherein darauf sinnen, die Zahl der Gruppen- und Leitungswähler einzuschränken, zumal jeder dieser Apparate ein feinmechanisches Kunstwerk darstellt und darum sehr teuer ist.

Glücklicherweise läßt sich die Wählerzahl bedeutend hinuntersetzen, ohne daß die Brauchbarkeit des Systems eine Beeinträchtigung erleidet, wenn man eine Eigenheit des Telephonbetriebs in Betracht zieht. Es zeigt sich nämlich, daß im Durchschnitt immer nur höchstens 10 v. H. der angeschlossenen Teilnehmer zu gleicher Zeit sprechen. Stellt man sich vor, daß in Berlin jeder Teilnehmer wirklich seine eigenen Zehntausender-, Tausender-, Hunderter- und Zehner- und Einer-Wähler besäße, so leuchtet ohne weiteres ein, daß jeder dieser teuren Apparatsätze fortwährend längere Zeit unbenutzt dastehen würde. Glücklicherweise ist ja niemand gezwungen, den ganzen Tag hindurch unausgesetzt zu telephonieren. Man würde also auf diese Weise zu einer sehr schlechten Ausnutzung der teuren Apparatur kommen.

Der Tatsache nur abschnittweise auftretender Benutzung der Fernsprecheinrichtungen ist ja auch bei dem heutigen Handbetrieb Rechnung getragen. Auch bei den jetzt im Betrieb befindlichen Ämtern ist nicht für jeden Teilnehmer eine Beamtin vorhanden, sondern jede Telephonistin bedient eine Reihe von Teilnehmern, von denen also nur einer nach dem andern abgefertigt werden kann. Auch bei den Zentralen in größeren Geschäftshäusern ist immer nur für eine Gruppe von Sprechstellen eine Amtsleitung vorhanden.

Wenn also immer nur der zehnte Teil der Angeschlossenen gleichzeitig spricht, so brauchen auch hundert Teilnehmer nur zehn Zehntausenderwähler. Dieser Grundsatz ergibt, in logischer Folgerung auf die übrigen Wählergruppen übertragen, eine bedeutende Vereinfachung des Amts. Von den letzten, den Einerkontakten z. B., braucht bei einem Hunderttausenderamt auf diese Weise nur 1 Million Kontakte vorhanden zu sein, während es sonst 10 Milliarden sein müßten. Trotzdem aber bleibt die Möglichkeit von 10 Milliarden verschiedener Verbindungen auf diesem Amt bestehen.

Beim Handamt kann es vorkommen, daß ein Teilnehmer eine Zeit lang auf die Herstellung seiner Verbindung warten muß, weil die Beamtin, die seine Anrufnummer bedient, gerade durch die Vermittlung eines anderen Anschlusses in Anspruch genommen ist, während an anderen Arbeitsplätzen die Telephonistinnen unbeschäftigt sind. Das selbsttätige Amt vermeidet diesen unnötigen Totgang durch ein vortrefflich wirkendes Zwischenglied.

Da hundert Teilnehmern immer nur zehn erste Gruppenwähler zur Verfügung stehen, so würde sich ohne diese Zwischenschaltung der eben für das Handamt beschriebene Vorgang bei der selbsttätigen Vermittlungsstelle wiederholen, indem nämlich ein Teilnehmer nur dann eine Verbindung mit Hilfe seiner Nummernscheibe herstellen könnte, wenn keiner der neun anderen an denselben Gruppenwähler Angeschlossenen ein Gespräch führt.

Das wäre aber eine unmögliche Abhängigkeit.

Um sie zu vermeiden, ist in jede Anschlußleitung ein Vorwähler (Abb. 3) eingeschaltet. Wenn der Teilnehmer seinen Hörer abnimmt, so kreist sofort und ohne daß der Teilnehmer es merkt, im Amt die Vorwählerscheibe, die selbsttätig aus zehn Gruppenwählern einen heraussucht, der gerade frei ist. Bevor der Teilnehmer, der eine Verbindung herstellen will, noch an seine Nummernscheibe greift, hat der Vorwähler bereits einen freien Gruppenwähler ausgesucht und den Rufenden mit diesem verbunden. Bei dieser Anordnung braucht erfahrungsgemäß nur äußerst selten auf einen freien Wähler gewartet zu werden, viel seltener jedenfalls als heute auf eine unbeschäftigte Telephonistin.

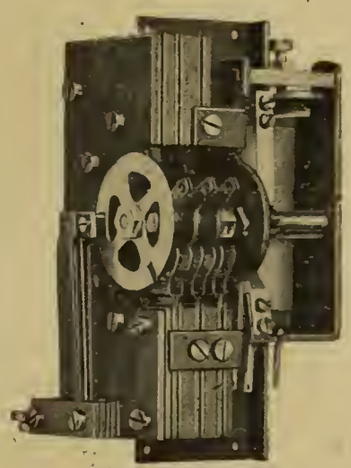


Abb. 3. — Vorwähler.

In gleicher Weise wie bei der ersten Gruppe durch den Vorwähler wird bei allen andern Gruppenwählern, gleichfalls selbsttätig, ein gerade freier ausgesucht. Es geschieht dies dadurch, daß die in bestimmte Stufen der Gruppenwähler emporgestiegenen Kontaktarme sich, sobald sie dort angekommen sind, selbsttätig um ihre eigene Achse so lange drehen, bis sie einen freien Wähler der nächsten Gruppe gefunden haben. Der Hauptunterschied zwischen einem Gruppenwähler und einem Leitungswähler ist also der, daß der Kontaktarm am Leitungswähler zwangläufig durch die Nummern-

scheibe um das Kreissegment gedreht wird, während bei den Gruppenwählern die Drehung selbsttätig zum Aufsuchen eines freien nächsten Wählerorgans erfolgt.

Die Auflösung einer bestehenden Verbindung geschieht in folgender Weise: Durch einfaches Niederdrücken der Gabel oder des Hakens am Apparat erhält ein bestimmter Magnet am Wähler Strom, worauf die Kontaktarme an sämtlichen gezogenen Wählern, also Gruppenwählern sowie Leitungswählern, sofort abfallen. Ist der Teilnehmer besetzt, geschieht gleich im Anfang dasselbe, es wird aber gleichzeitig eine Wechselstrommaschine eingeschaltet, die nun ein rhythmisch summendes und gar nicht zu verkennendes Geräusch in den Hörer des rufenden Teilnehmers gelangen läßt. Dieses Besetztzeichen lernt jeder rasch kennen und kann es mit keinem anderen Geräusch verwechseln.

Es ist ohne weiteres begreiflich, daß bei Ersetzung eines Handamts durch eine selbsttätige Vermittlungsstelle große Summen erspart werden können. Man kommt ganz gleichgültig, ob die ersten Gruppenwähler sich von den zweiten in einem Abstand von 1 m oder von 10 km befinden. Man kann aus diesem Grund in allen Teilen der Stadt in einfachen, verhältnismäßig kleinen Räumen Gruppenwählerserien aufstellen. Die einzelnen Teilnehmerleitungen brauchen immer nur bis zum benachbarten Gruppenwählerhaus zu laufen. Von dort ab ist zur Verbindung mit den übrigen Teilen der großen selbsttätigen Vermittlungseinrichtung nur noch ein sehr viel geringerer Prozentsatz an Verbindungsdrähten zu ziehen. Man kommt da mit zehn, ja neuerdings sogar mit sechs v. H. aus. Wieviel Leitungsmaterial hierdurch erspart werden kann, liegt klar auf der Hand. Durch das Auseinanderpflücken des Amts wird also eine sehr bedeutend ins Gewicht fallende Ersparnis erzielt.

Das bei Handämtern unvermeidliche Vielfachsystem bringt es mit sich, daß bei zunehmender Verkehrsdichte die Anlagekosten außerordentlich wachsen. Da es sich bei jeder Vergrößerung um die Bereitstellung vieler neuer

Abb. 4. — Selbsttätige Fernsprechzentrale in München-Schwabing.

nach den heute bereits sicher vorliegenden Erfahrungen im selbsttätigen Amt mit einem Mechaniker und einer Hilfskraft für je 1000 Teilnehmer aus. An die Stelle der großen, gut gelüfteten und reich beleuchteten Gebäude, in denen die Scharen der Beamtinnen ihren schweren Dienst bisher vollführten, können sehr viel kleinere, einfache Häuschen treten. Dazu kommt eine sehr bedeutende Ersparnis an Leitungsmaterial, deshalb, weil das selbsttätige Amt in viel höherem Maße als das Handamt in eine große Anzahl einzelner Teilämter zerlegt werden kann.

Wenn die Berliner Fernsprecheinrichtungen einmal für selbsttätige Vermittlung umgebaut sein werden, dann wird man im Teilnehmerverzeichnis vor den einzelnen Anschlußnummern nicht mehr die wechselnden Amtsangaben wie Zentrum, Pfalzburg oder Nollendorf finden. Der Benutzer der großen Fernsprecheinrichtung wird vielmehr die Empfindung haben, als bestünde nur ein einheitliches Amt. In Wirklichkeit wird die Unterteilung in Vermittlungsstellen sehr viel größer sein als augenblicklich. Es ist nämlich beim selbsttätigen Vermittlungsbetrieb

Arbeitsplätze für einen anstrengenden Dienst handelt, so sind bei einem nur einigermaßen bedeutenden Sprung nach oben Neubauten unvermeidlich. Das selbsttätige Amt überwindet Vergrößerungsnotwendigkeiten sehr viel leichter. Ganze Scharen neuer Gruppen- und Leitungswähler lassen sich immer noch in einem Winkelchen unterbringen. Wenn man von vornherein auf spätere Vergrößenung bedacht ist, braucht man nicht gleich sehr viel totes Kapital in vorläufig unbenutzte Bauten zu stecken.

Der Übergang vom Handbetrieb zum maschinellen muß sich nicht notwendigerweise ganz plötzlich vollziehen. In einer großen Stadt mit mehreren Ämtern kann man z. B. eines oder einige dieser Ämter für selbsttätigen Betrieb umbauen, während an anderen Stellen Handämter bestehen bleiben. Ein Zusammenarbeiten ist ohne weiteres möglich. Es hat sich das in München deutlich gezeigt, als anfangs nur die Vermittlungsstelle Schwabing selbsttätig arbeitete, und auch als Schwabing und Haidhausen das neue System hatten, in den übrigen Ämtern aber noch alles beim alten geblieben war.

Wollte ein Teilnehmer mit Nummernscheibe einen solchen erreichen, der an ein Handamt angeschlossen war, dann brauchte er nur seine Nummernscheibe bei

Abb. 5. — Selbsttätige Fernsprechzentrale in Altenburg.

neun zu fassen und zu drehen. Alsbald meldete sich eine Telephonistin, die nun die übrige Vermittlung in gleicher Weise ausführte, wie das heute noch bei uns der Fall ist. Es war nämlich bei der fünfziffrigen Münchener Anlage das neunte Zehntausend überhaupt nicht belegt, so daß die Neun an erster Stelle zu beliebigem anderen Zweck benutzt werden konnte. Eine weitere Übergangsmöglichkeit, die Einrichtung von halbautomatischen Vermittlungsstellen, werden wir alsbald noch besprechen.

Die Vorteile, die das selbsttätige System dem Benutzer gewährt, sind zusammengefaßt folgende:

Die Ausführung der Verbindungen findet ohne Mittelspersonen und in schnellster Weise statt. Irrtümer bei der Verbindung sind beinahe gänzlich ausgeschlossen, da der Apparat fast nie einen Fehler macht. Gerät jemand, wenn er beim selbsttätigen System eine Verbindung herstellt, an einen falschen Teilnehmer, so hat er sich das selbst zuzuschreiben, indem er eine falsche Nummer aufgesucht oder an seiner Scheibe falsch gegriffen hat. Einen so entstandenen Fehler verschmerzt man aber sehr viel leichter, als wenn ihn die Telephonbeamtin begangen hat. Sind wir doch alle bereit, gegen uns selbst viel nachsichtiger zu sein als gegen unsere Nebenmenschen.

Vollkommene Geheimhaltung aller Gespräche ist durchaus gesichert. Keine Beamtin kann sich einschalten, und vor allem kann nicht ein dritter Teilnehmer zugeschaltet werden. Es sind oft in bestehenden Anlagen Versuche gemacht worden, zwei Teilnehmer auf dieselbe Leitung zu schalten, indem man die beiden Nummernscheiben mit möglichst großer Genauigkeit gleichzeitig ablaufen ließ. Bisher ist das jedoch niemals gelungen. Es kam immer nur Eine Verbindung zustande. Welch einen Vorteil diese Geheimhaltung bedeutet, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Die telephonischen Mitteilungen und Verständigungen wachsen hierdurch in ihrer Bedeutung und Benutzungsfähigkeit hoch an.

Störungen verschiedenster Art, die trotz sorgfältigster Anordnungen beim Handbetrieb unvermeidlich sind, fallen fort. Keine Verbindung wird vorzeitig getrennt, es finden keine lästigen Zwischenfragen statt. Noch angenehmer wird die sofortige Auflösbarkeit jeder Verbindung empfunden. Einfaches Niederdrücken der Gabel oder des Hakens genügt, um die Trennung zu vollziehen. Sofort vermag man alsdann wieder eine neue Verbindung einzuleiten. In Fällen der Gefahr oder bei sonstigen dringenden Anlässen ist das im höchsten Grade nützlich. Wenn man z. B. einen Arzt herbeirufen will, so kann man in kürzester Zeit bei dreien oder vieren nacheinander anrufen, falls man bei den ersten Versuchen niemanden erreicht, der sogleich zur Verfügung ist. Jeder hat wohl schon einmal schreckliche Minuten am Telephon verbracht, wenn er dringend die Herstellung einer neuen Verbindung brauchte, die alte aber noch nicht getrennt war.

Der Teilnehmer hört selbst, ob seine Verbindung zustande gekommen ist, denn das Läuten der Klingel beim Angerufenen macht sich im Hörer kund. Die Besetztanzeige tönt ganz anders, so daß man unbedingt sofort weiß, ob der gewünschte Teilnehmer nicht anwesend ist oder ob er ein anderes Gespräch führt.

Bei kleinen Ämtern auf dem Land ist ununterbrochener Betrieb bei Tag und Nacht ohne weiteres möglich. In kleinen Städten und Dörfern kann man heute nur während der Dienststunden des Postamts telephonieren. In den Mittagsstunden, am späten Abend und in der Nacht ist man vom Verkehr vollkommen abgeschnitten. Da im selbsttätigen Amt Menschen nicht anwesend zu sein brauchen, so stellt dieses seinen Betrieb niemals ein. Bei den Teilnehmern an den zahlreichen kleinen Ämtern, die auch in Deutschland schon für den Automatbetrieb eingerichtet sind, ist diese Tatsache mit großer Freude begrüßt worden.

Nun hat man den selbsttätigen Vermittlungsstellen auch mancherlei Mängel nachgesagt. Die Menschen sind ja stets geneigt, neuen Dingen gegenüber Nachteile hervorzuheben, die Vorzüge aber zu verschweigen, auch auch wenn diese in hohem Maß überwiegen. Richtig ist, daß es bei sechsziffrigen Ämtern, also bei solchen

Abb. 6. — Unterzentrale in Richmond.

mit mehr als 100 000 Teilnehmern, vorkommen kann, daß die selbsttätige Herstellung einer Verbindung manchmal länger dauert, wenn auch nur um Sekunden, als dies beim Handbetrieb der Fall wäre. Freilich wird das nur geschehen, wenn beim Handbetrieb die Beamtin sich sofort meldet und der gewünschte Teilnehmer an das gleiche Handamt angeschlossen ist. Solche Fälle aber bilden die Ausnahme. Im allgemeinen kann auch hier von einer Überlegenheit des Handbetriebs nicht die Rede sein. Dann hat man eingewendet, daß Dienstmädchen und Kinder sich mittels der Nummernscheibe nicht verbinden könnten. Auch das ist nicht richtig. Die Handhabung der Scheibe ist so einfach, daß ein Schulkind sie unbedingt in kurzer Zeit erlernt. Wenn Kinder, die noch nicht lesen können, das Telephon nicht benutzen, so braucht man dies nicht als einen Nachteil gelten zu lassen.

Kaum erwähnenswert ist der Einwand, daß die Benutzung der Wählerscheibe im Dunkeln nicht möglich ist. Wie selten kommt es auch beim Handbetrieb vor, daß man in wirklich vollkommener Finsternis telephoniert. Meistens muß man doch vorher im Teilnehmerverzeichnis nachsehen, wozu Licht erforderlich ist. Schlimmstenfalls kann man die Grifflöcher durch Abtasten ermitteln. Es ist auch in besonderen Fällen nicht schwer, leuchtende Ziffern anzubringen.

Alles spricht also für den selbsttätigen Betrieb, nichts dagegen, außer den hohen Anlagekosten, die bei der Umwandlung großer Netze für den neuartigen Betrieb aufzuwenden sind. Diese einmaligen Ausgaben werden aber sehr bald durch die großen Ersparnisse an laufenden Betriebskosten ausgeglichen, die durch den Fortfall des Heers von Beamtinnen entstehen. Niemand denkt übrigens daran, brauchbare Handämter einfach über den Haufen zu werfen. Umbauten kommen nur dort in Betracht, wo die Ämter abgenutzt sind und ohnedies einer Erneuerung bedürfen. Das dauert bei Handämtern gar nicht so sehr lange, da die fein gebauten Klinken und sonstigen Einrichtungen durch das unvermeidliche grobe Umgehen mit den Stöpseln verhältnismäßig rasch verschleißen.

Auch die Nebenstellenfrage ist heute im selbsttätigen Betrieb vollkommen gelöst. Nebenanschlüsse können ohne das Eintreten irgendeines Nachteils weiter bestehen bleiben. Hat ein Teilnehmer mehrere Amtsleitungen, so ergibt sich der Vorteil, daß im Teilnehmerverzeichnis doch nur eine einzige Nummer erscheint; bei deren Anruf läuft im Amt ein besonderer Vorwähler, der selbsttätig eine der freien Leitungen des Teilnehmers aussucht. Das ergibt wiederum eine bedeutende Beschleunigung.

Abb. 7. — Verbindungstisch einer halbselbsttätigen Zentrale.

In Anbetracht einer gewissen Schwerfälligkeit des Publikums gegenüber technischen Neuerungen waren die Verwaltungen anfänglich nicht immer geneigt, sogleich den großen Sprung des Übergangs vom Handbetrieb zur allgemeinen Einführung der Verbindungsherstellung durch die Nummernscheibe zu wagen. Das selbsttätige Telephon ist schmiegsam genug, um auch hierbei einen sanften Übergang zu ermöglichen. Zwischen dem Handbetrieb und dem vollautomatischen Betrieb steht der Halbautomat, wie er unter anderen jetzt in Posen und Dresden arbeitet.

Bei dieser Einrichtung wird an den Apparaten der Teilnehmer nichts geändert. Nach wie vor rufen diese

durch Abheben des Hörers das Amt an, eine Beamtin meldet sich, nimmt die gewünschte Nummer entgegen und führt die Verbindung aus. Die Teilnehmer werden nur dadurch angenehm überrascht, daß sowohl die Zeit, innerhalb der die Beamtin sich meldet, stark verkürzt, als auch die Vermittlungsarbeit sehr viel schneller erledigt wird.

Das Amt selbst ist nämlich vollautomatisch. Die Beamtin ist nur zwischen den Teilnehmer und die ersten Gruppenwähler geschaltet. Was sonst die Teilnehmer mit Hilfe ihrer Nummernscheiben vollbringen, das führen jetzt die Beamtinnen aus.

Sie sitzen an Tischen, die von Stöpseln und Stöpselschnüren frei sind (Abb. 7 und 8). Eine jede hat zwei Griffbretter vor sich, auf denen je nach der Höchstziffer der angeschlossenen Teilnehmer drei, vier oder fünf Druckknopfreihen zu je zehn Knöpfen angebracht sind. Während die Beamtin die ihr genannte Nummer wiederholt, drückt sie gleichzeitig auf einer der beiden Tastaturen die Knöpfe nieder. Bei Nummer 3867 z. B. in der ersten Reihe den dritten Knopf, in der zweiten Reihe den achten Knopf, in der dritten Reihe den sechsten und endlich in der vierten Reihe den siebenten. Hiermit ist für sie die Vermittlungsarbeit erledigt. Sofort ist sie wieder für einen neuen Anruf frei.

Die Verbindung selbst aber ist noch nicht hergestellt. Die Nummernangabe ist erst an eine Maschine weitergegeben, dieser gewissermaßen aufgedrückt. Diese Maschine macht eine Umdrehung, wodurch sie die Gruppen- und Leitungswähler beeinflußt und dadurch den gewünschten Teilnehmer heraussucht, ihn anruft oder für besetzt erklärt. Ich will von einer näheren Schilderung der technischen Einrichtung hier absehen, da Sie diese bei den Vorführungen, die ich nun alsbald vornehmen will, kennen lernen und noch besser in dem Amt in Siemensstadt bei unserem Ausflug am Donnerstag werden beobachten können, wo für besondere Zwecke auch eine halbautomatische Einrichtung aufgestellt ist. Es genügt hier, wenn ich betone, daß beim Halbautomaten zwar eine gewisse Verzögerung gegenüber dem Vollautomaten eintritt, aber auch hier bereits eine bedeutende Beschleunigung gegenüber dem Handbetrieb erreicht wird.

Denn die Beamtin meldet sich sehr viel rascher, da die Teilnehmerleitungen auch hier mit Vorwählern versehen sind. Bevor noch der Teilnehmer den Hörer ans Ohr zu bringen vermag, hat der Vorwähler ihm bereits eine freie Beamtin ausgesucht. Diese Einrichtung arbeitet so vorzüglich, daß in Dresden hierdurch, so seltsam das klingt, im Anfang viele Störungen herbeigeführt worden sind. Wenn die Teilnehmer in der Art, wie sie das beim Handbetrieb gewöhnt waren, nur langsam und nachlässig den Hörer ans Ohr brachten, etwa gar noch während dieses Vorgangs im Teilnehmerverzeichnis blätterten, so hatte sich die Beamtin inzwischen längst mehrmals gemeldet. Der Teilnehmer hatte das gar nicht wahrgenommen und mußte nun längere Zeit warten, da die Beamtin ihrer Vorschrift gemäß den nicht sofort antwortenden Teilnehmer durch Drücken auf einen besonderen Knopf schon auf eine Sammelstelle für besondere Fälle geschaltet hatte. Nachdem man sich in Dresden an die Schnelligkeit der Amtsmeldung gewöhnt hatte, geht jetzt alles sehr glatt und rasch.

Abb. 8. — Halbautomat im Betrieb.

Die Zeit, in der jede Beamtin beim Halbautomaten besetzt ist, beschränkt sich ausschließlich auf den Zeitraum während dessen sie die gewünschte Nummer wiederholt. Mit dem Druck auf den letzten Knopf schaltet sie sich bereits ab. Während nun die Vermittlungsmaschine läuft, kann sie die eben benutzte Tastatur nicht von neuem gebrauchen. Um auch diesen Zeitverlust, trotzdem er sehr gering ist, unschädlich zu machen, hat sie die zweite Tastatur, die alsdann gebraucht wird. Die Beamtin braucht sich weder ein- noch auszuschalten. Ein Lämpchen kündet ihr an, daß ein Teilnehmer einen Anschluß wünscht. Sie meldelt sich, drückt beim Wiederholen der Nummer die

Knöpfe nieder und ist damit auch selbsttätig wieder abgeschaltet. So kann auch das halbautomatische Amt als ein außerordentlicher Fortschritt begrüßt werden. Es scheint jedoch, daß dem Vollautomaten immer mehr der Vorzug gegeben wird.

Besonders günstig aber ist die Einrichtung von Hausnetzen für selbsttätigen Betrieb. Während des Kriegs haben sich diese Anordnungen weit verbreitet. Etwa 800 solcher Anlagen mit mehr als 40 000 Teilnehmern sind von Siemens & Halske ausgeführt worden. Es ist ja selbstverständlich, daß bei dem herrschenden Personalmangel der Bedarf an maschinell arbeitenden Haustelephonnetzen besonders stark ist. Der Umfang dieser Privatanlagen geht von 25 Teilnehmern bis zu 10 000 Angeschlossenen hinauf. Die Einrichtungen werden nach denselben Grundsätzen ausgeführt, wie wir sie eben bei den großen Anlagen kennengelernt haben, schließen also auch alle erwähnten Vorteile in sich. Nur ist es möglich, sie bei einer geringen Anzahl von Teilnehmern ganz bedeutend zu vereinfachen, so daß die Anlagekosten auch verhältnismäßig gering werden. Bei nur 25 Teilnehmern kann man an den Apparaten Wählerscheiben mit 25 Grifflöchern anbringen, so daß jeder Teilnehmer durch nur einmaliges Drehen der Scheibe erreicht werden kann.

Die Erfolge der Anlagen in Geschäfts- und Fabrikhäusern sind überall sehr gut gewesen. Zumeist traten alle Benutzer mit lebhaftestem Mißtrauen an die Anlage heran. Es gelang dieser aber stets, durch ihre hervorragenden Eigenschaften alle Feindseligkeiten zu beseitigen. Wer viel innerhalb seines engeren Tätigkeitsbereichs zu telephonieren hat, wird ohne weiteres empfinden können, wie angenehm eine gute, selbsttätig arbeitende Telephonanlage wirken muß, wieviel nervös machenden Ärger sie zu ersparen vermag.

Berlin-Wilmersdorf.

Verschiedenes.

Fertigstellung der Quebek-Brücke.

Auf Seite 439—441 des Jahrg. 1916 dieser Zeitschrift ist über den zweiten Unfall, von dem die Quebek-Brücke am 11. Sept. 1916 betroffen wurde, und über seine mutmaßlichen Ursachen berichtet worden. Die Erbauer haben sich von den bedauerlichen schweren Unfällen nicht entmutigen lassen; sie haben mit bewundernswerter Zähigkeit und Ausdauer die Fertigstellung dieses größten Brückenbauwerks der Welt betrieben. Schon am 20. Sept. 1917, also ein Jahr nach dem zweiten Unfall, ist die Brücke durch den Einbau des mittleren 195 m weit gespannten eingehängten Trägers glücklich fertiggestellt worden. Man hat bei dem Einhängen dieses Trägers grundsätzlich an der Bauweise festgehalten, die man bei dem mißglückten ersten Versuch gewählt hatte und die an der erwähnten Stelle näher beschrieben ist. Man hat aber in den Einzelanordnungen die ebenfalls an der erwähnten Stelle gerügten Mängel vermieden. Man hat die Lager der Hauptträger auf den Querträgern, die an den Gliederketten beim Hochziehen hingen, sicherer als bei der ersten Anordnung gestaltet und hat vor allem die Querträger so an die Ketten gehängt, daß sie sich nicht wie bei der ersten Ausführung im labilen, sondern im stabilen Gleichgewicht befanden; man hat die Querträger an den Gliederketten in Punkten aufgehängt, die über den Lagern der Hauptträger lagen. Danach hat es den Anschein, als ob die Erbauer selbst jetzt die Ursachen des Unfalls nicht mehr in Baustoffehlern, sondern in den an der erwähnten Stelle gerügten Mängeln suchen.

So ist denn das größte und bedeutendste Brückenbauwerk der Welt nach vielen Mühen und Enttäuschungen endlich fertig gestellt worden. Im Dezember vorigen Jahres ist es dem Verkehre übergeben worden. Die Bauarbeiten begannen i. J. 1896, bis zur Verkehrsübergabe sind also 22 Jahre vergangen. Die beiden schweren Unfälle kosteten 84 Menschen das Leben und verursachten einen Schaden von rd. 42 Mill. Franken. Bei aller Achtung vor den großartigen Leistungen des amerikanischen Brückenbaues darf doch gesagt werden, daß die Ursachen der beiden schweren Unfälle nicht in Dingen zu suchen sind, deren Einfluß man wegen der gewaltigen, bisher nicht erreichten Abmessungen des Bauwerks nicht vorausahnen konnte, sondern daß sie in Mängeln der baulichen Durchbildung liegen, die als eine Folge des Fehlens gründlicher wissenschaftlicher Fachbildung bezeichnet werden müssen. — Die Lehre, die wir aus der Baugeschichte der Quebek-Brücke ziehen müssen, ist die, daß mit dem Entwurf von großen eisernen Brücken nur solche Fachgenossen betraut werden dürfen, die über eine gründliche wissenschaftliche Bildung verfügen, umfassende Kenntnisse in der Behandlung von schwierigen Fragen der baulichen Durchbildung besitzen und allen Fortschritten der Brückenbauwissenschaft dauernd gefolgt sind, und daß man von den verantwortlichen Bauleitern großer eiserner Brücken neben reicher Erfahrung in dem Bau der Brücken ebenfalls eine tiefgegründete, umfassende, wissenschaftliche Fachbildung verlangen muß. Bei Erfüllung dieser Bedingungen muß es gelingen, auch der größten Aufgaben im Brückenbau ohne ernste Unfälle Herr zu werden.

Schaper.

Stettin.

Bücherbesprechungen.

Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur (Technischer Index). Auskunft über Veröffentlichungen der technischen Fachpresse nach Sachgebieten, mit technischem Zeitschriftenführer. Ausgabe 1917 für die Literatur des Jahres 1916. Von Heinrich Rieser, Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H., Berlin W 62 und Wien I. Preis 5 M.

Das Werk ist eine Zusammenstellung der i. J. 1916 in 194 deutschsprachigen und 15 fremdsprachigen technischen Zeitschriften erschienenen Aufsätze und soll als Nachschlagebuch für den Techniker dienen, der sich über eine Sache oder Frage aus der Literatur des Jahres 1916 unterrichten will. Gleiche Werke sind schon über die Literatur der Jahre 1913 bis 1915 erschienen, die also gegebenenfalls auch von dem Ratsuchenden einzusehen sind. Der gesamte technische Stoff ist in 8 Hauptteile mit zahlreichen Unterabteilungen gegliedert. Die letzteren haben eine bestimmte Nummer erhalten, unter der im Hauptteil des Buches, dem sogen. Literaturnachweis, alle bezüglichen Aufsätze aufgeführt werden, die in den verschiedenen technischen Zeitschriften i. J. 1916 erschienen sind. Dieser Literaturnachweis enthält den Namen des Verfassers und den Titel des Aufsatzes. Durch Zahlen vor und hinter diesen Angaben werden die Seitenzahl zur Beurteilung des Umfangs der Veröffentlichung, die Nummer der Zeitschrift, aus der an Hand des am Schlusse des Buches angefügten „Zeitschriftenführers“ der Name der Zeitschrift entnommen werden kann, und die Nummer des Heftes bzw. die Seitenzahl, woselbst der Aufsatz sich befindet, mitgeteilt, auch durch einen Stern kenntlich gemacht, ob der Aufsatz mit Abbildungen oder Zusammenstellungen ausgestattet ist. Eine Inhaltsangabe des Aufsatzes ist dagegen nicht beigefügt; sie würde auch, selbst wenn sie ganz kurz gefaßt würde und gefaßt werden könnte, den Umfang des Buches außerordentlich vergrößern. Es muß also allein aus dem Titel des Aufsatzes auf seinen Inhalt geschlossen werden.

Sollte etwa späterhin das Werk durch Angabe des Inhalts der Aufsätze erweitert werden, was eine größere

Anzahl geschulter, sachverständiger Kräfte erfordern würde, so müßte das Buch voraussichtlich in mehrere Bände, von denen jeder nur eine der Hauptabteilungen oder Fachgruppen, beispielsweise bloß das Bauingenieurwesen, enthielte, zerlegt werden. Auch ohne diese Inhaltsangabe stellt das Buch immerhin eine wertvolle, umfangreiche Sammelarbeit dar und kann zur Bewältigung der nach dem Kriege von der Technik voraussichtlich zu leistenden großen Arbeit von Behörden und Privatpersonen als Quelle mit Vorteil benutzt werden. — s.

Das Deutsche Eisenbahn-Adreßbuch, Ausgabe 1917/18, ist soeben im Verlag Redepenning & Co., Berlin S 59, Hasenheide 54, erschienen. Preis 10 M.

Das Buch enthält die Adressen sämtlicher Verwaltungsbehörden der deutschen und europäischen Staats- und Privateisenbahnen (z. B. Eisenbahndirektionen mit allen Unterabteilungen, Bahnmeistereien, Betriebswerkstätten, Gasanstalten, Haupt-, Neben-, Klein- und Straßenbahnen usw.) mit Angabe der Namen der betr. Beamten.

In einem besonderen Teile werden alle diejenigen Firmen namentlich aufgeführt, die sich mit der Herstellung von Eisenbahn-, Berg-, Klein- und Straßenbahnmaterialien und Bedarfsartikeln befassen, während ein ausführlicher Bezugsquellennachweis die Hersteller und Lieferer aller von den Eisenbahnen benötigten Materialien aufzählt.

Zur Entwelschung. Ein neues Verdeutschungswörterbuch. Von Eduard Engel, dem Verfasser der Deutschen Stilkunst und von Sprich Deutsch!, erscheint unter dem Titel „Entwelschung, Verdeutschungswörterbuch für Amt, Haus, Schule, Leben“ (Leipzig, Hesse & Becker Verlag, Preis 3 M), ein neues Fremdwörterbuch.

Engels „Entwelschung“ ist insofern das vollständigste Verdeutschungswörterbuch, als es die tatsächlich in wissenschaftlichen Werken, Zeitungen, Reden häufig vorkommenden Fremdwörter und fremdsprachlichen Redensarten ohne Ausnahme enthält und nur die seltenen Fachwörter der Sonderwissenschaften ausscheidet. Sodann bietet Engels „Entwelschung“ die sehr willkommene geschichtliche Belehrung über das erste Eindringen der meistgebrauchten Fremdwörter in den allgemeinen Sprachgebrauch.

Vereinsnachrichten.

Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahn-Verwaltung E. V.

Berlin, den 1. August 1918.

Aus Anlaß von neuerdings wieder aufgetauchten Bestrebungen, für die akademisch gebildeten technischen Staatsbeamten den Referendar- und Assessortitel einzuführen (vgl. das Rundschreiben des Vorsitzenden der Gruppe der Regierungsbaumeister des Berliner Architekten-Vereins vom 8. Juni 1918 und die Rede des Abgeordneten Gerlach im Abgeordnetenhause am 19. März 1918), hat der Vorstand eine Umfrage in Form einer Abstimmung bei den höheren technischen Beamten der preußisch-hessischen Staatseisenbahn darüber veranlaßt, ob es gewünscht wird, den Regierungsbaumeister- und Regierungsbauführertitel beizubehalten, oder ob dieser Titel durch den Assessor- und Referendartitel zu ersetzen sein möchte.

Auf 1190 durch die Post bestellte Anfragen sind bisher 850 Antworten eingegangen. Davon stimmen 670 für die Beibehaltung, 130 für Abänderung und 50 für Abänderung nur dann, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt werden. Dieses Zahlenverhältnis wird sich durch etwa noch eingehende Antworten wenig ändern.

Beide Richtungen sind in den Antworten vielfach begründet und durch Hinweise und Vorschläge vertreten. Wir fassen den Inhalt der Antworten wie folgt kurz zusammen.

Die Stimmen für Beibehaltung des Regierungsbaumeister- und Regierungsbauführertitels bewegen sich von dem Ausdruck der Entrüstung über die Absicht eines Austausches gegen den Assessor- usw. Titel bis zur einfachen Empfehlung der Beibehaltung. Der Regierungsbaumeistertitel nehme ständig an Ansehen zu und könne durch das Auftreten der Inhaber und durch regsame Aufklärung noch allgemeiner gewinnen. Verbesserungen der Laufbahn der Ingenieure, nicht nur derjenigen der Eisenbahnverwaltung, seien unabhängig von der Titelfrage. Der für fachlich ausgebildete Akademiker völlig unpassende, unsachgemäße und auch sprachlich zu beanstandende Assessortitel bedeute für die jüngeren Regierungsbaumeister eine Verschlechterung, für die älteren eine Herabsetzung. Dieser Titel sollte eher auch in manchen anderen Fachrichtungen abgeschafft werden. Die Einführung desselben wäre bindend für eine lange Zukunft ohne Gewähr für tatsächliche Förderungen in der Laufbahn; es müsse deshalb davor gewarnt werden.

Einige der Stimmenden ziehen den Fall in Erwägung, daß der Assessortitel trotz Widerspruchs eingeführt werden könnte. Für solchen Fall halten sie vollständig gleiche Betitelung mit den juristischen Eisenbahnbeamten, auch in den höheren Stufen, gleiche und gleichlange Dienstaltersstufen wie bei diesen in Anstellung und Aufstieg, ferner Freistellung der Annahme der Titeländerung für die jetzigen Inhaber für unbedingt geboten. Außerdem äußern sie mehrfach Wünsche betreffs des Wortlauts der dann zu erstrebenden neuen Bezeichnungen.

Die Begründungen der Stimmen für Einführung des Assessor- usw. Titels erstrecken sich vom Vorwurf der bisherigen Verzögerung dieser Einführung bis auf die Notwendigkeit der Unterscheidung gegen nicht akademische Baumeister und Bauführer und gegen die gewohnheitsmäßigen mißbräuchlichen Bezeichnungen in einzelnen Geschäfts- und Volkskreisen. Es wird auf die gleichmäßigere Bezeichnung mit den anderen Staatsbeamten von abgeschlossener Hochschulbildung, ferner auf die festere Grundlage zur Erreichung von Standesverbesserungen verwiesen. Der Assessor sei eine wirkliche Rangstufe, der Regierungsbaumeister nur nachträglich eingeschoben. Bei der Besoldungsreform würde er vereinsamt bleiben. Die neueren Bezeichnungen höben die Beamteneigenschaft unzweifelhaft hervor und seien unmißverständlich.

Ein großer Teil dieser Stimmenden macht aber die Einführung von Bedingungen abhängig, die sich mit den oben angeführten Bedingungen der ersteren Richtung (Absatz 5) decken. Von einigen wird der Assessortitel nur dann empfohlen, wenn der gesetzliche Schutz des Baumeistertitels nicht erreicht wird. Hier werden vielfach Wünsche betreffs der neuen Bezeichnungen geäußert.

In allen Begründungen beider Richtungen wird die Unzufriedenheit mit dem jetzigen langsamen Aufstieg zum Rat 4. Klasse usw. ausgedrückt.

Außerhalb der obigen Zahlen ist auch ein Teil der Regierungsbauführer zu Wort gekommen. Deren Liste wird noch weitergeführt. Im Allgemeinen schließen sie sich den Abstimmungen der höheren Beamten an. Der Fortfall des Titels Regierungsbauführer unter Weiterführung des Titels Diplomingenieur wird ganz vereinzelt vorgeschlagen.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure, Berlin SW 68, Lindenstraße 99. In der am 21. Mai unter dem Vorsitz des Ministerialdirektors Herrn Wirklichen Geheimen Rats Dr.-Ing. Wichert abgehaltenen Versammlung hielt Herr Regierungsbaumeister a. D. Schwabach einen Vortrag über Abwärmeverwertung und künstlichen Zug.

Der Vortragende wies zunächst auf die Bedeutung der Abwärmeverwertung in Verbindung mit künstlichem Zuge hin und behandelte dann die Aufgabe und geschichtliche Entwicklung der künstlichen Zugsysteme. Hierbei wurde das mittelbare, kombinierte und unmittelbare System, nebst ihren Anwendungsgebieten erörtert. Mittelbares wie kombiniertes System zeichnen sich besonders durch die

geringen Abmessungen der Ventilatoren und die bessere Anordnungsmöglichkeit gegenüber der unmittelbaren Absaugung aus. An Hand einer Reihe von Lichtbildern von Anlagen der Gesellschaft für künstlichen Zug zeigte der Vortragende auch, wie die niedrigen Schlote der Saugzuganlagen sich auch architektonisch der Umgebung gut anpassen lassen. Daran wurde die Wirkungsweise der einzelnen Systeme auf die Feuerungen und den günstigen Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit der Verbrennung behandelt.

Die weiteren Ausführungen gipfelten darin, daß die Lebensdauer hoher gemauerter Schornsteine nicht nach der an sich hohen Lebensdauer des Steinmaterials beurteilt werden darf, sondern lediglich nach den Entwicklungsmöglichkeiten der fraglichen Industrie, welcher der Schornstein dienen soll, ferner aber auch nach den Entwicklungsmöglichkeiten, die unsere Methoden zur Krafterzeugung gerade jetzt zu nehmen scheinen. In letzter Hinsicht ist zu erinnern an die Bestrebungen zur Zentralisierung der Krafterzeugung in den Kohlenrevieren, an die Bestrebungen zur Vergasung der Brennstoffe unter Gewinnung wertvoller Nebenerzeugnisse, sowie an die mit Rücksicht auf die steigenden Kohlenpreise ständig steigende Verwendung von Abwärmeapparaten zur Verwertung der in den Rauchgasen enthaltenen Wärmemengen.

Durch die Verwertung der in den Rauchgasen enthaltenen Abwärme können Beträge gewonnen werden, welche die Aufwendung für den Kraftverbrauch einer Saugzuganlage um ein Vielfaches übertreffen. Je weiter die Ausnutzung der Abwärme getrieben wird, je weniger ist der natürliche Zug eines Schornsteines imstande, die zu fördernden Gase abzuführen, zumal die Abwärmeapparate auch bei sachgemäßer Bauart stets eine gewisse Vergrößerung der Saugwiderstände mit sich bringen. In neuerer Zeit, insbesondere unter dem Einfluß der Kriegsverhältnisse haben die Bestrebungen zur Abwärmeverwertung nun eine kräftige Stütze erhalten, und zwar einerseits durch die Erhöhung der Kohlenpreise, ein andermal durch die Kohlenknappheit an sich. Ein Werk, welches durch Verwertung der Ablitze nur 10 v. H. seiner Kohle im Jahr, also in 52 Wochen, erspart, kommt damit bereits über einen Stillstand von etwa 5 Wochen Dauer hinweg, der sonst vielleicht unvermeidlich gewesen wäre.

Anschließend an diese Ausführungen folgte eine Besprechung einer Reihe von Apparaten zur Ausnutzung der Abwärme für Heizung, Trocknung, Entnebelung, Warmwassererzeugung usw. der Gesellschaft für Abwärmeverwertung m. b. H. in Berlin-Reinickendorf. Zum Schluß gab der Vortragende seiner Ansicht dahin Ausdruck, daß Abwärmeverwertung und künstlicher Zug dazu beitragen werden, daß die Kohle auch in fernerer Zukunft eines unserer wertvollsten Rüstzeuge im wirtschaftlichen Daseinskampfe der Völker bleiben wird.

Der Vortrag fand große Beachtung und lebhaften Beifall. Er erscheint demnächst ausführlich in den Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

Personalien.*)

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräten Linke in Kattowitz, Stockfisch in Danzig, Heinrich Schäfer in Altona, Schnock in Mainz, Klotzbach in Berlin, Lüpke in Frankfurt a. Main, Wehde in Berlin, Krausgrill in Frankfurt a. Main, Knoblauch in Saarbrücken, Georg Herzog in Halle a. d. Saale, Essen in Kattowitz, Schlesinger in Berlin, Vater in Erfurt, Robert Köhler in Bromberg, Robert Müller in Koblenz, Merling in Altona, Riemann in Hannover, Kette und Reichard in Berlin, Bockholt in Posen, Halfmann in Berlin, Köhr in Münster i. Westf., Pustau in Frankfurt a. Main, Jahn in Posen, Großjohann in Nienburg a. d. Weser, Lang in Köln-Nippes, de Haas in Duisburg, Glimm in Stendal und Weule in Meiningen, dem Eisenbahndirektor Wittich in Gotha sowie dem Stadtbaurat Königl. Baurat Höpfner in Cassel den Charakter als Geheimer Baurat und dem Privatdozenten Regierungsbaumeister a. D. Bernhard in Berlin den Charakter als Königl. Baurat zu verleihen.

Das Königliche Technische Oberprüfungsamt in Berlin ist vom 1. April 1918 ab zusammengesetzt aus: dem Ministerial- und Oberbaudirektor Dorner als Präsidenten, dem Ministerial- und Oberbaudirektor Dr.-Ing. Sympher als Stellvertreter des Präsidenten und Abteilungsvorsteher, den Wirklichen Geheimen Oberbauräten Dr.-Ing. Blum und Thoemer sowie dem Geheimen Oberbaurat Domschke als Abteilungsvorsteher, den Wirklichen Geheimen Oberbauräten Gerhardt und Rüdell sowie den Geheimen Oberbauräten Hoogen und Dr.-Ing. Kunze als Stellvertreter der Abteilungsvorsteher, dem Geheimen Baurat Anger, dem Regierungs- und Baurat Ellerbeck, dem Geheimen Regierungsrat Professor Grantz, dem Stadtbaurat Geheimen Baurat Krause, den Geheimen Oberbauräten Kraefft, Kumbier und Labes, dem Geheimen Baurat Loch, dem Geheimen Oberbaurat Mellin, dem Wirklichen Geheimen Oberbaurat Nolda, dem Geheimen Baurat Ottmann, dem Geheimen Oberbaurat Saran, dem Ober- und Geheimen Baurat Suadicani sowie den Geheimen Oberbauräten Tincauzer und Uber.

Der Regierungs- und Baurat Ernst Weddigen, früher Vorstand der Eisenbahn-Werkstättenämter 1b und 2a in Breslau, ist gestorben.

Bayern. Seine Majestät der König haben Sich bewogen gefunden, vom 1. Mai 1918 an den Staatsrat im ordentlichen Dienst Dr. Heinrich Ritter v. Endres, seinem Ansuchen entsprechend, von der Stelle eines Staatsrats im ordentlichen Dienst zu entheben, ihn unter die Staatsräte im außerordentlichen Dienst einzureihen und zugleich in seiner Eigenschaft als Ministerialdirektor des Staatsministeriums für Verkehrsangelegenheiten in den dauernden Ruhestand treten zu lassen; den Ministerialrat des Staatsministeriums für Verkehrsangelegenheiten Hermann Riegel zum Ministerialdirektor dieses Staatsministeriums in etatmäßiger Weise zu befördern und zugleich zum Staatsrat im ordentlichen Dienst zu ernennen.

Preußen. Versetzt sind: der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Blunck, bisher in Berlin, nach Bromberg zur Eisenbahndirektion, der Regierungsbaumeister des Eisenbahn- und Straßenbaufaches Scholl, bisher in Meiningen, in den Bezirk der Eisenbahndirektion Saarbrücken und der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Geisler, bisher in Düsseldorf, nach Köln zur Eisenbahndirektion.

Der Geheime Baurat Adelbert Natorp, früher im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, ist gestorben.

Sachsen. In der Staatseisenbahnverwaltung sind versetzt: die Bauräte Heidrich vom Neubauamt Altenburg als Vorstand zum Bauamt Döbeln II, Prater vom Bauamt Greiz zur Betriebsdirektion Leipzig I und Puruckherr von der Betriebsdirektion Leipzig I als Vorstand zum Bauamt Greiz, der Bauamtmann beim Bauamt Freiberg Caspari zum Neubauamt Altenburg, der Bauamtmann beim Neubauamt Olbernhau Schütze zum Bauamt Chemnitz I und der Regierungsbaumeister beim Brücken- und Oberbaubureau Lempe in Dresden zum Bauamt Freiberg.

Baden. Der Maschineninspektor Paul Stadtmüller in Heidelberg ist zur Generaldirektion der Staatseisenbahnen nach Karlsruhe versetzt worden.

Hessen. Seine Königliche Hoheit der Großherzog haben den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Dr.-Ing. Walloth in Gießen, August Hildebrand in Bingen, Friedrich Hartmann in Köln, Sieben in Saarbrücken, Ernst Kraft in Dortmund und Wickmann in Mainz sowie den Regierungsbaumeistern des Maschinenbaufaches Kayser in Worms und Emil Moeller in Paderborn den Charakter als Regierungs- und Baurat verliehen.

Bremen. Der Senat hat die Baudirektoren Riko Graepel, Ernst Ehrhardt und Eduard Suling zu Oberbauräten ernannt.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1918 Nr. 35 bis 37.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiber-Straße 34/35.

Wirtschaftsübersicht.

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Inland.

Z J **Gründung einer Mittelbadischen Bahn- und Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft.** Unter Führung der Rheinischen Schuckertgesellschaft für Elektrische Industrie A.-G. und der Elektrischen Kraftversorgungs-Aktien-Gesellschaft Mannheim wurde oben genanntes Unternehmen ins Leben gerufen. Dem Bürgerausschuß Karlsruhe ist eine Vorlage zugegangen, zu welcher die Zustimmung zu erteilen ist. Dieses Projekt, welches eines der wichtigsten für die Stadt Karlsruhe darstellt, ist erst neuerdings, also im Laufe des Krieges, zur Reife gelangt. Schon vor Jahren nahm man den Gedanken auf, die Elektrizitätsversorgung und das Verkehrswesen einheitlich zu organisieren. Der Stadtrat brachte zunächst eine Vorlage ein zur Gründung der Karlsruher Eisenbahngesellschaft. Doch wurde dieser Plan damals abgelehnt, hauptsächlich deshalb, weil das Städtische Elektrizitätswerk und Straßenbahnen mit in den Besitz des neuen Unternehmens übergehen sollten. Heute sucht man nun letzteres auf anderem Wege zu erreichen. Zur Vereinheitlichung des Verkehrswesens der Stadt und der Umgebung kam es zum Ankauf der Karlsruher Lokalbahnen durch die Stadt. Inzwischen wurde auch eine Tarifgemeinschaft mit der Albtalbahn erreicht. Hinsichtlich der Versorgung mit elektrischer Energie einigte man sich dahin, daß diese ausschließlich für die Stadt dieser auch bleiben soll. Für die weitere Umgebung wird ein gemischtwirtschaftliches Unternehmen unter Beteiligung der Stadt gegründet. Das Versorgungsgebiet umfaßt die Amtsbezirke Karlsruhe, Bruchsal, Bretten, Durlach, Ettlingen, Pforzheim und Rastatt. Der Strom wird von dem staatlichen Murgwerk bezogen, da der Staat dieses Versorgungsgebiet nicht selbst übernehmen will. Ein weiteres Unternehmen ist Erbauung und der Betrieb von Nebenbahnen in der Umgebung der Stadt, welche hauptsächlich vorgenannte Amtsbezirke umfassen sollen. Ferner soll auch eine Gasversorgung angegliedert werden. Es sind etwa 170 Gemeinden zu versorgen. Gründer der Gesellschaft sind die Städte Karlsruhe, Bruchsal und Rastatt und die eingangs erwähnten beiden Gesellschaften. Das Aktienkapital ist zunächst auf 3 Millionen M festgesetzt und wird so unter die Gründer verteilt, daß die Städte die absolute Mehrheit besitzen in der Generalversammlung, und zwar dergestalt, daß bei Zusammengehen der Stadt Karlsruhe mit den anderen Beteiligten Stimmengleichheit herrscht. Karlsruhe übernimmt somit 45 v. H. des Aktienkapitals. Die beteiligten Städte übernehmen die Bürgschaft für die Zahlung der Zinsen und Tilgungsraten für eventuell aufzunehmende Schuldverschreibungen der Gesellschaft, damit von vornherein letztere einen besseren Markt erhalten. Die beiden Privatgesellschaften haben dafür die Stückbürgschaft auf die Dauer von 10 Jahren zu übernehmen. Die Gesellschaft ist verpflichtet, vor der Inbetriebnahme des Murgwerks den Strom von dort zu beziehen. Als Höchstpreis für die Kilowattstunde ist bei Licht 40 Pfg und bei Kraft 20 Pfg vorgesehen. Der Preis des Werkes beträgt bei 20 000 Volt Spannung 4 Pfg. Die Stadt Karlsruhe ist berechtigt, ihr Gebiet mit Strom und Gas zu versorgen. Die Straßenbahn ist berechtigt, nicht nur für ihr Gebiet, sondern auch darüber hinaus Strom zu beziehen. Sofern die Gesellschaft den Betrieb früher aufnimmt, als das Murgwerk liefern kann, dann ist die Energie von der Stadt Karlsruhe z beziehen. Das Zustandekommen dieses großzügigen Projekt ist für Mittelbaden von schwerwiegender Bedeutung.

Ausland.

o **Norwegen. Das Betriebsbudget der Staatsbahnen.** Wie berichtet wird, hat der Eisenbahnausschuß dem Storthing einen Voranschlag über das nächste Betriebsbudget überreicht. Der Ausschuß führt darin u. a. aus: Nachdem der Staat eine baldige Enteignung der Aktienbahnen angeordnet hat, werden in Kürze beinahe sämtliche norwegischen Bahnen Staatseisenbahnen werden, und der so lange angestrebte wirtschaftliche Zusammenschluß aller Bahnen kann stattfinden. Soweit sich die Sachlage gegenwärtig beurteilen läßt, kann man mit einiger Sicherheit sagen, daß ein Überschuß für den Besitzer — also den Staat — in der nächsten Zukunft nicht zu erwarten ist und daß die Staatskasse mit einem Zuschuß aus dem Betrieb der Staatsbahnen nicht rechnen kann. Die Instandhaltung der Linien und des rollenden Materials, die Notwendigkeit eines Betriebsfonds usw. werden sicherlich den Überschuß in Anspruch nehmen, den die Staatsbahnen vielleicht aufweisen werden. Der Ausschuß stellt anheim, zu erwägen, ob man den Gewinn der Staatsbahnen nicht für ihren eigenen Bedarf zurückhalten soll.

Wirtschaftliche Nachrichten.

= **Norwegen. Rückgang der Handelsflotte.** Wie „Morgenbladet" mitteilt, bestand die Handelsflotte am 1. März 1918 aus 3260 Schiffen mit 1 998 174 Bruttoregistertonnen. Im März verlor sie 34 Schiffe mit 46 906 t, dagegen wurde sie durch 29 Schiffe auf 13 280 t ergänzt. Es ist somit im Monat eine Verringerung um 5 Schiffe mit 33 626 t eingetreten, und die Handelsflotte zählte am 1. April 1918 3255 Schiffe mit 1 964 548 t. Von den gesunkenen Schiffen sind 19 mit 34 994 t durch Kriegsverlust eingebüßt. Von den neuen Schiffen sind 8 Dampfer mit 7940 t in Norwegen erbaut (außer 17 Motorschiffen mit 1400 t) und 4 Motorschiffe sind vom Ausland angekauft.

Verkehrsnachrichten, Post und Telegraph.

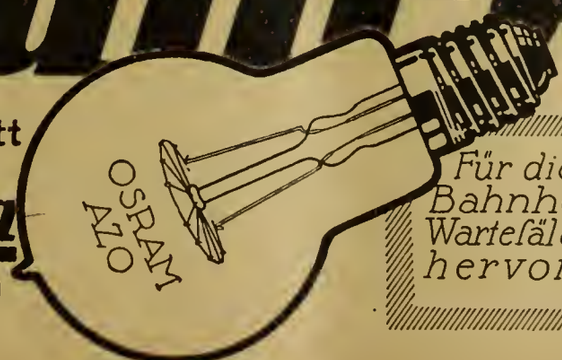
Z h **Mitteleuropa. Die Schiffahrt auf der Donau** ist seit Mitte März bis Rustschuk aufgenommen worden. In Baja will die ungarische Regierung noch in diesem Jahre eine große Umschlagstation erbauen zur Erleichterung des Verkehrs zwischen der Donau und den jenseits gelegenen Landesteilen. Die Schiffsstation wird mit der Bahnstation durch eine besondere Eisenbahnlinie verbunden werden.

An unsere Inserenten!

Zufolge der selteneren Erscheinungsweise der „V.W." wird manche Platzvereinbarung vorläufig nicht mehr genau einzuhalten sein. Sobald die ungewöhnlichen Verhältnisse aufhören, werden wir alle Vereinbarungen wieder aufs genaueste erfüllen. Bis dahin bitten wir um Nachsicht.

Das konzentrierte Licht

Osram-Azo



Gasgefüllt-bis 2000 Watt
Neue Typen:
Osram-Azola
Gasgefüllte Lampen
25 und 60 Watt

Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Wartesälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

M. Lehmann
Fabrik für Dichtungen
Bautzen
Abt. 4.

WAGGONANSTRICH
FARBEN

FARBMISCHÖL UND ALLES
ANDERE ANSTRICHMATERIAL LIEFERT

Carl Tiedemann, Coswig-Dresden.

LACK- UND FARBENWERKE. CHEMISCHE FABRIK.

Mikrometerschrauben

Verkehrsmaschinenbau

Schiebelehren

Automobil-, Flugzeug-, Motorboot- und Waggonbau

Klein-Maschinen-Präzisions-Bau

Werkzeugbau :: Leerenbau :: Massenanfertigung

Hermann Sieglitz, Berlin O. 27.

Fernruf: Berlin-Königstadt 1457. Telegramm: Sieglitz, Berlin O. 27.

Strube-Injektoren

sind preiswert und arbeiten unter härtesten Bedingungen.
Spezial-Ausführungen für alle Zwecke, insbesondere für

Lokomotiven.

Wilh. Strube, G. m. b. H.
Armaturenfabrik, Magdeburg-B. 10.

Reparaturen jeder Konstruktion werden nach Eingang unverzüglich vorgegeben und billigst berechnet.

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE
UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 27/30. 1918. **XII. Jahrgang.**

Inhaltsverzeichnis.

Erinnerungen an Chile und seine Eisenbahnen. Vom Ministerialdirektor Dorner. (Mit Abb.) 117
Größere Umladeanlagen für den Frachtstückgutverkehr. Eine Untersuchung vom verkehrstechnischen und wirtschaftlichen Standpunkt. Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Risch. (Fortsetzung und Schluß) 127
Verschiedenes 139
Bücherbesprechungen. — Personalien.

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Erinnerungen an Chile und seine Eisenbahnen.

Vom Ministerialdirektor Dorner.

(Vortrag, gehalten im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin am 9. Januar 1917.)

Die nachstehenden Ausführungen sollen keine wissenschaftliche Studie über die Eisenbahnen Chiles geben (dazu ist neuerdings von einem deutschen Volkswirtschaftler im Archiv für Eisenbahnwesen 1916 ein schätzbarer Versuch gemacht worden); ich will einen Überblick über Land und Leute und über das geben, was ich während des Jahres, während dessen ich als Generaldirektor der Staatseisenbahnen in Chile tätig war, gesehen, gelernt, erfahren, gewirkt habe. Im Frühjahr 1910 zog ich voll von Plänen und Hoffnungen hinaus; als ich im Frühjahr 1911 das Land verließ, lag ein Jahr voll Mühen, Sorgen und Enttäuschungen hinter mir. Seitdem sind sechs Jahre dahingegangen, und aus dieser Zeitentfernung gesehen, mildert sich mir die Schwärze der Schatten, die sich um meine Erlebnisse in Chile gelagert hatten, und ich blicke auf einen wertvollen Abschnitt meiner langen Beamtenlaufbahn zurück, den ich keinenfalls missen möchte, zumal ich aus manchen mir in der Zwischenzeit zugekommenen Nachrichten erkennen kann, daß meine Wirksamkeit nicht umsonst gewesen ist.

Der prächtige Dampfer König Wilhelm II. der Hamburg-Südamerika-Gesellschaft führte mich im April 1910 von Hamburg über Lissabon und das wundervolle Rio de Janeiro nach Buenos Aires. Wen die Seekrankheit nicht zu hart anfaßt, den fesselt die Seereise mit ihren je nach Wind und Wetter, stärkerer oder geringerer Bewölkung immer wechselnden Erscheinungen, der Beobachtung vorüberziehender Schiffe, der Pracht des Sternenhimmels von Anfang bis zu Ende, und für die weniger Genügsamen wird durch allerlei Kurzweil, Spiel, Musik und Tanz, u. a. auch durch die üblichen und bekannten Späße beim Übergang über den Äquator dafür gesorgt, daß Langeweile nicht aufkommt.

Mich plagte sie um so weniger, als ich Tag für Tag an der Seite unseres liebenswürdigen Kapitäns mit einem Spanisch redenden Schiffsoffizier zusammen saß, um in die Geheimnisse der spanischen Sprache einzudringen.

Von Buenos Aires ging die Eisenbahnfahrt durch die weite argentinische Ebene nach Mendoza, und von hier mit der kurz vorher in Betrieb genommenen Transandenbahn durch die prachtvolle, wilde Gebirgslandschaft der Hochkordillere, vorüber an dem Riesen der Anden, dem 6953 m hohen Aconcagua nach Los Andes auf der chilenischen Seite. Über die Bahn selbst wird später zu sprechen sein. Von Los Andes führte mich die Chilenische Staatsbahn meinem Reiseziel, der Landeshauptstadt Santiago zu.

Chile, ein langes schmales Land zwischen dem Stillen Ozean und der Kordillere, erstreckt sich vom 17° 57′ im Norden, wo es an Peru grenzt, bis zum 55° 59′ im Süden, dem Cabo Hornos in einer Länge von 4225 km. Die Breite wechselt von 100 km bis annähernd 400 km. Die Fläche beträgt 756 990 qkm. Zum Vergleich sei angegeben, daß der Flächeninhalt von Argentinien 2 885 620, von Brasilien 8 337 218 qkm und der des Deutschen Reichs 540 742 qkm beträgt.

Das Land ist gebirgig; der Boden steigt meist von der Meeresküste stark an. Von Valparaiso zieht sich die Küstenkordillere an der Küste entlang nach Süden; zwischen ihr und dem der Hochkordillere vorgelagerten Hochlande liegt das fruchtbare Längstal in wechselnder Breite, bei Angostara kaum dem Fluß, der Straße und der Eisenbahn Durchgang gewährend; von der Insel Chiloe an nach Süden ist die Küste sehr zerrissen und dem Festlande ist eine Unzahl größerer und kleinerer Inseln vorgelagert.

Die meisten der zahlreichen kleinen Wasserläufe in dem subtropischen Norden des Landes verdunsten und versickern, ehe sie bis zum Meere gelangen. Anders ist es im Zentrum des Landes, in dem eine Reihe stattlicher Flüsse sich in den Stillen Ozean ergießt, alle mit starkem Gefäll; nur wenige von ihnen sind auf kurzen Strecken schiffbar.

Von einem einheitlichen Klima des Landes kann bei der großen Längenausdehnung nicht gesprochen werden: der Breitengrad der Nordgrenze entspricht etwa dem von Timbuktu, der der Südgrenze dem von Memel; je nach der Annäherung an die Küste oder an die Bergkette, je nach der Höhenlage sind die klimatischen Verhältnisse ganz verschieden. Als Temperaturmittel aus mehrjährigen Beobachtungen werden angegeben

in Iquique	im Januar	21,0,	im Juli	15,9
„ Santiago . . .	„	„	19,9,	„	„	7,6
„ Valdivia . . .	„	„	16,6,	„	„	7,3

Im Januar 1911 erlebte ich in Santiago 34°; hiervon wurde von den Zeitungen als von etwas Außerordentlichem Vermerk genommen. Die hohen Wärmegrade werden leichter ertragen, weil allabendlich durch den von der Kordillere kommenden Luftstrom Abkühlung einzutreten pflegt. Es gibt in den Kordilleren eine Anzahl noch heute tätiger Vulkane, und Erderschütterungen gehören nicht zu den Seltenheiten. Das letzte große Erdbeben war das in der Gegend von Valparaiso im Jahre 1906, das ausgedehnte Zerstörungen zur Folge hatte; kleinere Erschütterungen habe ich in Santiago wiederholt erlebt.

Was die Bevölkerung betrifft, so sind geringe Reste der Urbevölkerung, der inkasischen Indier im Norden (Abb. 1), der Araukaner in der Mitte und im Süden, der magellanischen Völkerschaften an der Südspitze des Landes zwar noch vorhanden, treten aber im Gesamtbilde der Bevölkerung völlig in den Hintergrund.

Die große Mehrzahl der Landesbewohner, die Chilenen, sind aus einer Mischung der spanischen Eroberer mit den Urbewohnern hervorgegangen, doch

Abb. 1. — Araukanische Familie.

herrschen die Kennzeichen spanischer Abstammung stark vor. Die zahlreichen Fremden sind Deutsche, Engländer, Franzosen, Italiener.

Die Landessprache ist das Spanische, eine schöne, regelmäßig aufgebaute und nicht schwer zu erlernende Sprache. Von den gebildeten Chilenen sind viele des Französischen mächtig; Deutsch sprechende Chilenen trifft man sehr selten.

Die Bevölkerung ist dünn und sehr ungleichmäßig verteilt. Sie beträgt insgesamt nach den neuesten Angaben, die ich habe erlangen können, etwa 3¼ Millionen, das macht auf das Quadratkilometer wenig mehr als 4. Verschwindend gering ist sie in den Wüstengegenden des Nordens, etwas dichter in den Salpetergegenden, am dichtesten in den Provinzen Valparaiso mit 32 und Santiago mit 56 Einwohnern auf das Quadratkilometer. Nach Süden nimmt die Ziffer wieder ab und beträgt in der Provinz Arauco trotz ihrer Kohlenindustrie nur mehr 6, nach dem Süden sinkt sie noch weiter.

Nach diesen allgemeinen Angaben sollen die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes erörtert werden.

Einheimische und ausländische Sachverständige teilen von Norden nach Süden das Land in folgende Wirtschaftsgebiete:

1. Das Mineralgebiet von der peruanischen Grenze bis zum 27. Breitengrade, das sind die Provinzen Tacna, Tarapacá, Antofagasta und der nördliche Teil von Atacama.

Hier lagern die mineralischen Reichtümer Chiles, der Salpeter, das Kupfer, daneben einiges Gold und Silber, Quecksilber, Jod.

Die Ausbeutung der Salpeterlager ist nicht älter als 100 Jahre. Regelrechte Betriebe begannen erst in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts.

Die Salpetererzeugung betrug i. J. 1910 rd. 2,5 Mill. t, die Ausfuhr 2,3 Mill. t.

Die Gewinnung des Salpeters ist einfach. Der unter schwacher Erdschicht lagernde Salpeter wird durch Sprengung gelockert, zerkleinert, mit heißem Wasser ausgelaugt und aus der gesättigten Lauge der Salpeter auskristallisiert. Schwierig ist in den dürren Wüstengegenden die Beschaffung der erforderlichen großen Wassermengen, schwierig auch die Versorgung von Mensch und Tier mit allen Lebensbedürfnissen.

Die Ausfuhr ist mit einem hohen Zoll belegt. Von der Gesamteinnahmesumme des Staatsetats von 200 Mill. Pesos i. J. 1909 bringen allein die Ausfuhrzölle für Salpeter 63 Mill. (Einen noch etwas höheren Posten, nämlich 69 Mill. bilden die Einfuhrzölle; die Eisenbahneinnahmen sind mit 49, die Einnahme aus Post und Telegraph mit 3,8, die Alkoholsteuer mit 3 Mill. veranschlagt.)

2. Der Kupferbergbau reicht noch in den zweiten Abschnitt hinein, der sich vom 27. bis zum 33. Breitengrad erstreckt und als Mineral- und Ackerbaugebiet bezeichnet wird. Dies Gebiet ist nicht mehr so arm an Regen und an Flußläufen wie das nördliche, und in den Tälern gedeihen Weizen, Gerste, Kartoffeln, die als Futtergewächs so überaus wichtige Luzerne, Ölbäume, Pfirsiche, Feigen, Orangen, Wein.

Die Kupfererzeugung, die für 1907 auf rd. 33 000, 1912 auf 42 000 t angegeben wird, hat einerseits mit den Schwierigkeiten der Erzbeförderung aus den unwegsamen Fundstätten im Gebirge zur Küste zu kämpfen, andrerseits unter dem Wettbewerb der nordamerikanischen Kupferminen zu leiden.

Über die Eisenerze und deren Verhüttung werden später bei Erwähnung der Eisenindustrie einige Worte zu sagen sein.

3. Das dritte Gebiet, Ackerbau- und Industriegebiet, reicht vom 33. bis zum 37. Breitengrade. Es ist das Gebiet des früher schon erwähnten Längstales zwischen der Haupt- und Küstenkordillere und ist das dichtest bevölkerte des Landes. In ihm liegen die wichtigsten Städte, Valparaiso, der Haupthafen- und Handelsplatz, und Santiago, die politische Hauptstadt.

Valparaiso, eine Stadt von etwa 145 000 Einwohnern, liegt nach Abb. 2 bis 4 sehr malerisch an einer Bucht des Ozeans; die wichtigsten Stadtteile und Straßen sind auf dem schmalen Vorlande angelegt, das zwischen Ufer und Berglehne verbleibt; die übrige Stadt mit steil ansteigenden Straßen baut sich amphitheatralisch an der Berglehne auf. Der Hafen hat recht unzulängliche Anlagen für Laden und Löschen von Schiffen; besser ausgestattet ist er mit Speichern. Die Seeschiffe müssen weit von der Küste ankern und der Warenübergang zwischen Schiff und Land vollzieht sich mit flachen Leichterfahrzeugen. Die Bucht ist nach Norden weit

offen (vgl. Abb. 2) und den besonders gefürchteten winterlichen Stürmen ausgesetzt, die die Schiffe nicht selten nötigen, den Ankerplatz zu verlassen und die hohe See aufzusuchen. Wiederholt sind Entwürfe für den Ausbau dieses wichtigen Hafens aufgestellt und noch 1911 tagte eine Regierungskommission, die die Frage des Hafenausbaus klären sollte; bis jetzt ist man meines Wissens der Ausführung des allerdings recht kostspieligen Ausbaus noch nicht nähergetreten. Der Schiffsverkehr betrug 1906 1050 Dampfer mit rd. 1,7 Mill. Registertonnen, 181 Segelschiffe mit 251 000 Registertonnen. Es besteht ein bedeutender Umschlagsverkehr von Schiff zu Eisenbahn und umgekehrt.

Santiago, die Landeshauptstadt, der Sitz der Regierung, des Erzbischofs, hoher Justizbehörden, des Parlaments, liegt im Längstale auf etwa 520 m Meereshöhe. Die Stadt wurde i. J. 1541 von Pedro de Valdivia gegründet. Sie nimmt im Verhältnis zu ihrer Einwohnerzahl von etwa 350 000 einen großen Flächenraum in Anspruch, weil die Häuser der Erdbebengefahr wegen in früherer Zeit vielfach nur einstöckig gebaut wurden. In den letzten Jahrzehnten ist aber außer den öffentlichen

Abb. 2. — Valparaiso, Lageplan.

Gebäuden auch eine stattliche Zahl mehrstöckiger Privathäuser errichtet worden. Abb. 5 zeigt einen Teil der Stadt mit der Gruppe der Kordilleren im Hintergrunde. Abb. 6 den Platz „de Armas“ und Abb. 7 die Straße „de las Delicias“.

Außer diesen beiden wichtigsten Städten liegt in dem dritten Gebiet des Landes noch eine Reihe anderer: Rancagua, S. Fernando, Curicó, Talca, Linares, Canquenes, Chillán, Concepción, letztere die drittgrößte Stadt des Landes mit etwa 55 000 bis 60 000 Einwohnern. Alle diese Plätze sind durch Handel und Industrie bemerkenswert. Das Gebiet ist durch seine reiche Landwirtschaft ausgezeichnet; die hauptsächlichsten Erzeugnisse sind Weizen und Gerste, Mais, Kartoffeln, Linsen, Bohnen, Luzerne und Klee.

4. Das vierte Gebiet, das sich bis zum 44. Breitengrade erstreckt, wird als Ackerbau- und Waldgebiet bezeichnet; es erzeugt in seinem nördlichen Teil zwar auch noch namhafte Mengen von Getreide und Früchten, zeichnet sich aber besonders aus durch seinen Holzreichtum, der Chile mit Bau- und Nutzhölzern versorgt; dies sind hauptsächlich Buchenarten und einige Koniferen.

Das Klima ist hier viel feuchter als im Norden und Mitte. Regen fällt im Überfluß, besonders südlich vom 39. Breitengrade, und die Provinzen Valdivia, Llanquihue und Chiloé sind die feuchtesten des Landes. Das in den großen Waldungen dieses Gebiets gewonnene Bau- und Nutzholz führt den Eisenbahnen bedeutende Fraehtmengen

Abb. 3. — Valparaiso.

nach der Mitte und dem Norden zu. Auch die Küstenschiffahrt ist an der Holzverfrachtung stark beteiligt. Der Hauptverschiffungshafen ist Talcahuano, zugleich der erste Kriegshafen des Landes.

Von Wichtigkeit ist das Gebiet durch das Steinkohlenvorkommen, im südlichsten Teil der Provinz Concepción und in der daran grenzenden Provinz Arauco zwischen den Breitengraden 37 und 38. Kohlen kommen auch in anderen Teilen des Landes vor; aber das hier erwähnte ist meines Wissens das einzige Lager, das z. Z. in nennenswertem Umfange ausgebeutet wird. Die Ausbeute betrug i. J. 1852 nur 5000 t, 1860 47 000, 1870 40 000, 1880 120 000, 1890 194 000, 1900 600 000, 1909 924 000, 1912 1 334 400 t. In den oberen Schichten ist die Kohle leicht und locker und ein Funkenregen entströmt während der Fahrt den Schornsteinen der damit befeuerten Lokomotive. In den tieferen Lagen soll die Beschaffenheit sich bessern. 1911 wurde bei den Eisenbahnen noch in mehr als der Hälfte des Bedarfs englische und australische Kohle verfeuert. Nebenbei bemerkt liegt die Kohlengegend an der weiten Bucht von Arauco, auch wohl nach dem an ihr gelegenen Ort Bucht von Coronel genannt. in ihr die Insel Sta. Maria, deren Nachbarschaft der Schau-

Abb. 4. — Valparaiso.

platz der glorreichen Seeschlacht vom 1. November 1914 unter Graf Spee war. Im Süden dieses Gebiets liegt die lebhafte Handels- und Industriestadt Valdivia mit etwa 17 000 Einwohnern, darunter verhältnismäßig mehr

Deutsche, als in irgendeiner andern Stadt des Landes. In der Nähe liegt Corral an der gleichnamigen Bucht. Der Ort verdient deswegen Beachtung, weil in seiner Nachbar-

Abb. 5. — Santiago, Cerro Santa Lucia.

schaft die bis jetzt einzige Eisenhochofenanlage Chiles entstand. Eisenerze besitzt das Land in beträchtlichen Mengen und von hervorragender Beschaffenheit im Norden, in der Provinz Coquimbo; an den nötigen Zuschlägen fehlt

Abb. 6. — Santiago, Plaza de Armas.

es nicht, wohl aber fehlt es an geeignetem Brennmaterial. Koks war im Lande nicht zu beschaffen, und ihn aus dem Auslande einzuführen, wäre zu teuer geworden. Die französische Firma Schneider in Creuzot bemühte sich

Abb. 7. — Santiago, Avenida de las Delicias.

seit Jahren um das Zustandekommen der Hochöfen und sie fand in dem tatkräftigen, auf die Hebung des Landes immer eifrig bedachten Präsidenten Don Pedro Montt einen unermüdlichen Helfer. Man entschloß sich zur Holzfeuerung und wählte für die Anlage die waldreiche Nachbarschaft von Corral. Im Jahre 1905 kam zwischen

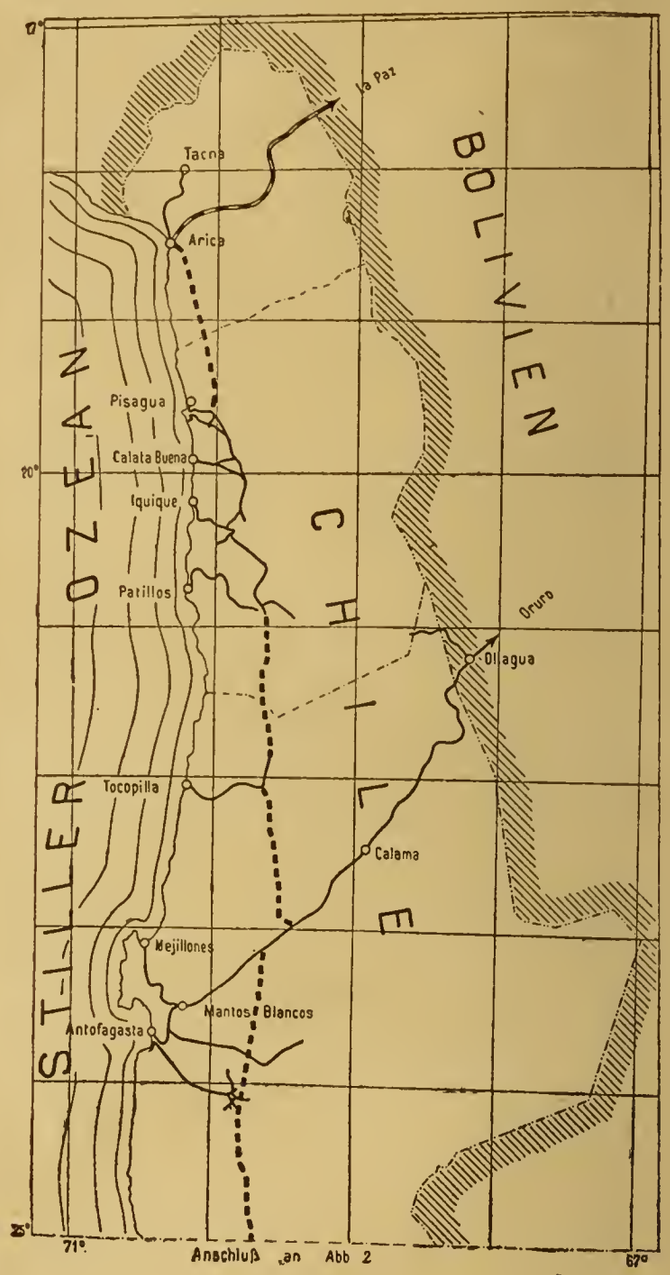


Abb. 8.

Für Abb. 8—11.

Staatsbahnen.
Staatsbahnen im Bau.
Privatbahnen.
Provinzgrenzen.

Maßstab für Abb. 8—11.

50 0 50 100 150 200 km

Regierung und Gesellschaft ein Vertrag zustande, und die Anlage wurde ausgeführt und in Betrieb genommen. Kaum hatte man das erste Roheisen hergestellt, so entstand die große Schwierigkeit der Verwertung dieses Erzeugnisses, denn zur Anlage eines Stahlwerks und Walzwerks konnte man sich bei der Unsicherheit der Aussichten nicht entschließen. Auch entstanden, nachdem

der Waldbestand in nächster Umgebung der Öfen abgeholzt war, Schwierigkeiten wegen der Heranschaffung des Brennstoffs. Der bedauerliche Ausgang war, daß die teure Anlage Ende 1910 still gelegt wurde. Ob sie wieder in Betrieb gekommen ist, habe ich nicht erfahren können.

5. Von dem fünften Gebiet des Landes, das sich vom 44. Breitengrade bis zum Feuerlande erstreckt, ist wenig zu sagen. Die Bevölkerung dieses 260000 qkm großen Gebiets wird auf nur etwa 18000 geschätzt. Weite Gebiete dieses Landesteils sind noch unerforscht. Hier und da wird Holzschlag betrieben und im Süden besteht

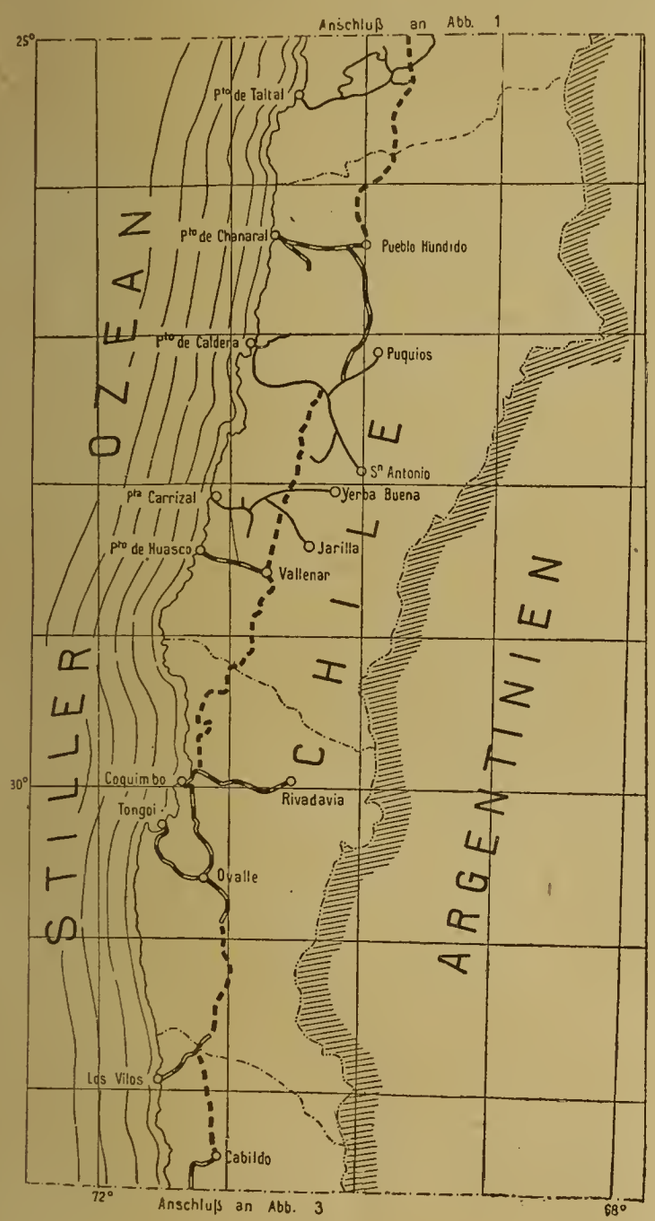


Abb. 9.

eine erhebliche Viehzucht, besonders von Schafen. Als Ort von Bedeutung ist die Stadt Punta Arenas an der Magelhaen-Straße zu nennen, bei der die Europadampfer anlegen.

Die Entwicklung der Eisenbahnen (vgl. Abb. 8 bis 11), der wir uns jetzt zuwenden, begann Anfang der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts.

Im äußersten Norden finden wir die in den Jahren 1852 bis 1857, also zur peruanischen Zeit entstandene Bahn, die von dem Hafenplatz Arica nach der Provinzialhauptstadt Tacna führt und überwiegend zur Versorgung dieses Inlandsplatzes von der See aus dient (vgl. Abb. 8).

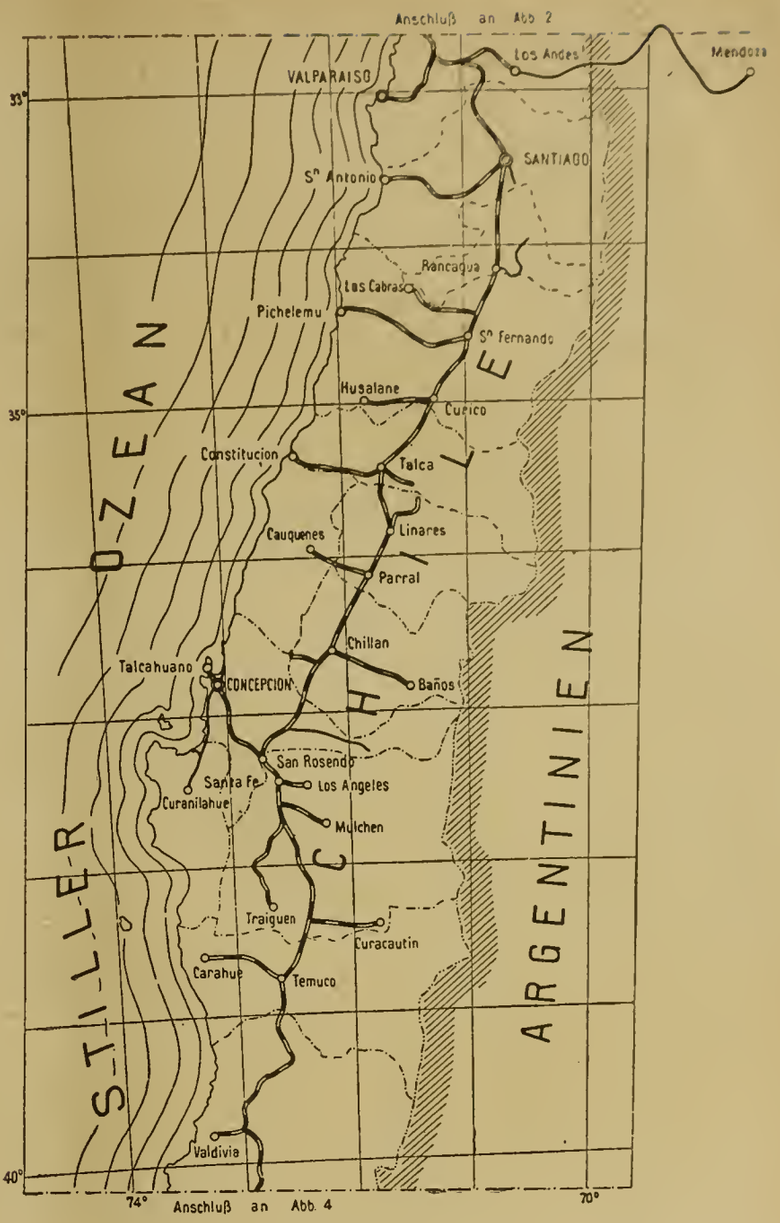


Abb. 10.

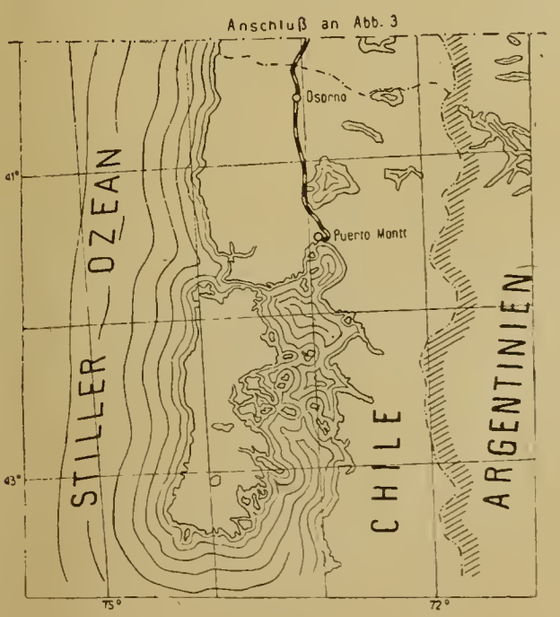


Abb. 11.

Nach Süden fortschreitend, sehen wir eine Anzahl von Linien oder Netzen ohne Zusammenhang untereinander und dazu bestimmt, die Erzeugnisse der auf der Hochfläche gelegenen Bergwerke zur Küste zu führen und andrerseits die Werke mit Nahrungsmitteln, Bau- und Betriebsstoffen zu versorgen. Sie sind von Privatgesellschaften in den Jahren 1852 bis 1904 erbaut und mit ganz verschiedenen Spurweiten, Steigungs- und Krümmungsverhältnissen angelegt. Wir finden im Lande Spurweiten von 0,76, 1,00, 1,07, 1,27, 1,44 und 1,68 m. Bemerkenswert ist das große Salpeterbahnnetz, das die Salpetergruben der Gegend mit dem wichtigsten Salpeterhafen Iquique und mit dem von Pisagua verbindet. Es hat mit Seitenlinien eine Länge von 560 km, Spurweite von 1,44, also unsere wohlbekannte deutsche Normalspur, Steigungen bis 1 : 20 (= 50 v. T.), Halbmesser bis 92 m. Die Bahn erhebt sich von 7,8 m in Iquique auf 481,4 m in km 16, auf 875,6 m in km 28 und steigt etwas langsamer weiter bis auf 1147 m in km 113, hält sich auf annähernd dieser Höhe bis km 170 und fällt steil nach Pisagua auf 1,8 m. Hervorzuheben sind ferner die beiden wichtigen internationalen Bahnen in diesem Gebiet, die Chile mit Bolivien verbinden.

Der Reichtum Boliviens an Bodenschätzen, an Silber-, Kupfer-, Zinnerzen ist seit langem bekannt. I. J. 1873 wurde eine chilenisch-bolivianische Gesellschaft zur Ausbeute der reichen Minen bei Huanchaca in Bolivien gegründet. Die Erze wurden in den ersten Jahren des Betriebs mit Landfuhrwerk zur pazifischen Küste gefördert, wozu 18 Tage erforderlich waren. I. J. 1883 setzten die Bemühungen zur Erlangung einer Eisenbahn zwischen dem Minengebiet und dem Hafen von Antofagasta ein. Dem Zweck einer Erzbeförderungsbahn glaubte man mit einer Spurweite von 0,76 m genügen zu können. Man mußte auch darauf bedacht sein, die Kosten der Bahn, die sich an der chilenisch-bolivianischen Grenze bis 4000 m über Meer erhebt, nicht ins Ungemessene wachsen zu lassen. I. J. 1890 war die Bahn bis in das Erzgebiet von Huanchaca vorgeschritten; sie hatte bis dahin vom Hafen Antofagasta eine Länge von 642 km. Die Verlängerung zunächst bis Oruro mit der Absicht, auf diesem Wege La Paz, die Hauptstadt von Bolivien, zu erreichen, wurde 1889 in Angriff genommen und 1892 vollendet. Die Kosten der von Antofagasta bis Oruro 924 km langen Linie werden zu 37 Mill. chilenischen Goldpesos (= rd. 56,5 Mill. M) angegeben; demnach kommen auf das Kilometer 40 000 Goldpesos (= rd. 61 000 M). Die Spurweite beträgt, wie schon angegeben, 0,76 m, die Höchststeigung 1:33 (= 30 v. T.), der kleinste Halbmesser 140 m. I. J. 1907 betrugen die Einnahmen 11,5, die Ausgaben 7,3 Mill. Pesos, die Verhältniszahl 63,6 v. H. Der Güterverkehr auf dieser für den Aufschluß der durchzogenen Gegenden so überaus wichtigen Privatbahn hat sich sehr günstig entwickelt; er betrug 1895 369 000, 1896 387 000, 1907 714 000, 1910 1 100 000 t. Für letzteres Jahr wird die Betriebszahl auf nur 48,9 v. H. angegeben, aber es fehlen Angaben über Einnahmen und Ausgaben.

Während die Bahn Antofagasta—Oruro sich stückweise aus den Bedürfnissen der durchzogenen Landesteile entwickelte und ganz von Privatgesellschaften hergestellt ist, streckenweise mit Zinsgarantie der Regierung, ist die zweite wichtige Transandenbahn zwischen Chile und Bolivien, die Bahn von Arica nach La Paz, der bolivianischen Hauptstadt, ein reines Staatsunternehmen, beschlossen in einem Friedens- und Freundschaftsvertrage zwischen beiden Regierungen vom Jahre 1904 mit der Absicht, die politischen und kommerziellen Beziehungen zwischen beiden Republiken zu festigen. Die Gesamtlänge beträgt 439 km, davon 38 km Zahnstangenstrecke, die höchste Erhebung über Meer 4264 m. Im März 1912 war die Bahn befahrbar, aber noch nicht völlig ausgebaut. Wie der Betrieb sich gestaltet, darüber sind Angaben mir nicht zur Hand.

Zu den älteren Staatsbahnlinien übergehend, finden wir zunächst zwischen dem 26. und 32. Breitengrade eine Anzahl von Bahnlinien, die untereinander und mit dem staatlichen Zentralnetz nicht in Verbindung stehen.

Es sind die Bahnen:

1. Von Chañaral nach Pueblo Hundido mit Abzweigungen nach Los Pozos und über Inca nach Chulo. Spurweite 1 m. Länge etwa 300 km. Sie wurde 1865 begonnen und war ursprünglich Privatbahn, die in Verfall geriet und i. J. 1888 vom Staate gekauft und beträchtlich erweitert wurde. Von 1893 bis 1908 betrugen die Einnahmen 38,45, die Ausgaben 47,90 Mill. Pesos. Ein ganz unscheinbarer Überschuß der Einnahmen über die Ausgaben wurde nur in den Jahren 1903 und 1906 erzielt. Die Ursache ist in den sehr niedrigen Frachtsätzen der auf der Bahn hauptsächlich beförderten Roherzeugnisse der Bergwerke zu suchen.

2. Die 49 km lange Bahn von Huasco nach Vallenar mit 1 m Spurweite.

3. Die Bahnen von Coquimbo und Tongoi, bestehend aus den Linien Coquimbo—Ovalle mit 1,68 m Spur, Coquimbo—Rivadavia mit 1,0 m Spur, desgl. Ovalle—Paloma, Tongoi—Ovalle mit 1,06 m Spur. Die finanziellen Ergebnisse dieses Netzes sind mindestens ebenso dürftig wie die der zu 1 genannten Linie.

4. Die Bahn Los Vilos—Illapel von 77 km Länge und 1 m Spur. Einnahmen i. J. 1909 99 000, Ausgaben 193 500 Pesos.

Diese Nebenbahnnetze sind Staatseigentum und unterstehen der oberen Leitung durch den Generaldirektor in Santiago und der örtlichen Aufsicht durch einen Bahnverwalter in Coquimbo. Für die Verwaltung ist die räumliche Trennung vom Zentralnetz ein schwerer Mißstand; die einzelnen Linien sind nur zu Schiff erreichbar; ich habe sie während des Jahres meiner Amtsführung nur einmal besuchen können. Die baulichen Anlagen, die Betriebsmittel sind in mangelhafter Verfassung und es hat immer an den Mitteln zur Ausführung der dringlichsten Verbesserungen gefehlt. Es bedarf langer Jahre harter Arbeit, um hier Wandel zu schaffen. Eine Besserung wird hoffentlich eintreten, wenn mittels der im Bau begriffenen Längseisenbahn das isolierte Netz der Generaldirektion in Santiago nähergebracht sein wird.

Wir kommen zu dem wichtigsten Staatsbahnnetz des Landes, dem Zentralnetz; es beginnt im Norden in Valparaiso, führt unter Überschreitung der Küstenkordillere nach Santiago und verläuft von hier im Längstale bis Puerto Montt; zahlreiche Seitenlinien gehen teils nach der Küste, teils nach der Bergseite.

Der um die Entwicklung des chilenischen Eisenbahnwesens hochverdiente Amerikaner Wheelright regte schon 1842 die Herstellung einer Schienenverbindung zwischen Valparaiso und Santiago an. Nach Überwindung vielfacher Widerstände im Parlament erlangte er 1849 die Genehmigung zum Bau der Bahn mit 5 v. H. Zinsgarantie der Regierung auf 10 Jahre für ein Kapital von 6 Mill. Pesos. Die Schwierigkeiten in der Beschaffung der Baugelder, diejenigen des Geländes, der Mangel an Erfahrungen im Bahnbau verursachten vielfache Verzögerungen im Baufortschritt; erst 1863 war die Bahnverbindung zwischen Valparaiso und Santiago fertiggestellt. Die 187 km lange Linie hatte 11,3 Mill. Pesos gekostet, das sind etwa 92 000 M/km. Beachtenswert ist an der Linie der Abstieg von der Höhe der Küstenkordillere, von der etwa 800 m hoch gelegenen Station La Cumbre, von wo die Bahn, 20 km lang, etwa 1 : 40 (= 25 v. T.) nach Norden abfällt.

Die Station Las Vegas der Linie Valparaiso—Santiago ist der Anschlußpunkt der wichtigen chilenisch-argentinischen Bahnverbindung zwischen Valparaiso / Santiago und Buenos Aires. Auf der argentinischen Seite gehen die ersten Entwürfe einer Bahn von Buenos Aires nach Mendoza auf das Jahr 1868 zurück. 1874 kam ein Bauvertrag mit der in Chile ansässigen englischen Firma der Gebrüder Juan & Mateo Clark zustande. Nach Überwindung mancher finanzieller Schwierigkeiten wurde die Bahn Buenos Aires—Mendoza nach und nach streckenweise in Betrieb genommen und 1888 fertiggestellt. Die Bahn führt durch die weite argentinische Ebene und hatte mit baulichen Schwierigkeiten nicht zu kämpfen. Ihre Länge beträgt 1043 km; sie ist mit der spanischen Breitspur von 1,676 m angelegt und steigt allmählich von der Meereshöhe bis auf 720 m bei Mendoza.

Große Schwierigkeiten ergaben sich bei der Fortsetzung der Bahn über die Hochkordillere nach Chile. Die Absicht Buenos Aires mit Valparaiso in möglichst gerader Linie zu verbinden, nötigte zur Ersteigung einer Meereshöhe von 3200 m und zur Herstellung eines Scheiteltunnels von 3 km Länge. Zum Vergleich sei angeführt, daß der Simplontunnel auf 704, der Gotthardtunnel auf 1152, der Mont-Cenis-Tunnel auf 1205, der Arlbergtunnel auf 1311 m Meereshöhe liegt.

Die Baufirma Clark ging an den ihr entgegentretenden Schwierigkeiten zugrunde; sie übertrug das Unternehmen an eine Londoner Gesellschaft, die Buenos Aires and Valparaiso Co. Ltd.; auf der chilenischen Seite trat eine Neuyorker Firma Grace & Co. ein. Im Frühjahr 1910 war der Andenübergang hergestellt.

Auf der chilenischen Seite war die Bahnverbindung von Valparaiso bis Santiago, wie oben erwähnt, im Jahre 1863 in Betrieb genommen worden. Auf ihrer Station Las Vegas, in einer Entfernung von 91 km von Valparaiso und von 96 km von Santiago, zweigt die 45 km lange Linie nach Santa Rosa de Los Andes, gewöhnlich Los Andes genannt, der chilenischen Anfangsstation der Gebirgsbahn, ab. Bis hierher hat, wie auch in Argentinien, die Bahn die Breitspur von 1,676 m; die Gebirgsbahn Los Andes—Mendoza ist mit 1 m Spur angelegt; die Reisenden müssen zweimal umsteigen, alle Güter müssen zweimal umgeladen werden. Die Länge der Gebirgsstrecke beträgt auf der chilenischen Seite 71, auf der argentinischen 179 km; der Anstieg ist auf der chilenischen Seite ungleich steiler, der Höhenunterschied beträgt hier 3200 (Tunnel) — 856 (Los Andes) = 2344 m. Die Steigungen sind 1 : 70, 1 : 88, 1 : 44, 1 : 20, 1 : 27, 1 : 20 und das letzte Stück vor dem Tunnel 1 : 14. Auf der argentinischen Seite liegt nur im ersten Teil hinter dem Tunnel eine Steigung von 1 : 33; im übrigen sind die Steigungen gelinder. Die Steilstrecken waren nur mit Zahnstange zu überwinden.

Die Gesamtlänge der Bahn beträgt

von Buenos Aires nach Mendoza . .	1043	km
„ Mendoza bis Los Andes	250	„
„ Los Andes bis Los Vegas . . .	45	„
„ Las Vegas bis Valparaiso	91	„
zusammen	1429	km

Der Fahrplan der internationalen Schnellzüge, die zweimal wöchentlich befördert wurden, sah i. J. 1911 für die Strecke von Buenos Aires bis Mendoza 22½ Std vor, was einer Reisegeschwindigkeit von 46,4 km/Std entspricht. Die Reisedauer von Los Andes bis Mendoza betrug 14, in der umgekehrten Richtung 11½ Std, die Reisegeschwindigkeit ist etwa 20 km/Std.

Die gesamte Reisedauer zwischen Valparaiso und Buenos Aires beträgt ungefähr 40 Std, während für die Seereise durch die Magallanesstraße etwa 10 Tage aufzuwenden sind. Der Personenverkehr und die Postbeförderung ziehen aus dieser Abkürzung der Reisedauer einen beträchtlichen Gewinn.

Der Güterverkehr kann wegen der ungünstigen Steigungswechsel und des zweimaligen Umladens aus dem neuen Beförderungswege weniger Vorteil ziehen; es kommen hauptsächlich hochwertige Kaufmannsgüter, leichtverderbliche Waren und Vieh in Betracht.

Nun war die Bahn zwar Anfang Mai 1910 befahrbar, aber vollendet war sie weder in ihren Anlagen noch in ihrem Betriebe, in dem es besonders an geeignetem und erfahrenem Lokomotivpersonal fehlte. Schlimme Unfälle, namentlich auf den Zahnradstrecken, traten ein. Auch fehlte es an Schutz der Bahn gegen die Schneefälle und Lawinenstürze, und schon im Juni des Eröffnungsjahres blieb der Schnellzug auf freier Strecke in 2000 m Höhe liegen und die Insassen waren 2 Tage und 2 Nächte lang dem Mangel und der Kälte ausgesetzt, angewiesen auf die kümmerlichen Hilfsmittel eines abseits gelegenen Bergwirtshauses, das vom Zuge nur durch tiefen Schnee zu erreichen war.

In den ersten Tagen des August blieb abermals ein Zug bei Las Cuevas, etwas mehr nach der chilenischen Seite, im hohen Schnee stecken. Die energische Anwendung der großen Schneepflüge hatte die Folge, daß ihre Schaufeln die Zahnstangen stark beschädigten, was die Freimachung und Weiterführung des Zuges stark verzögerte.

Es wird noch kostspieliger baulicher Ausgestaltung bedürfen, um die Bahn Valparaiso—Buenos Aires auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen im Gebirge zu einem verläßlichen Verkehrsmittel zu gestalten.

Wir kehren zur chilenischen Hauptlinie zurück. Schon im Anfang der fünfziger Jahre wurde ihre Fortsetzung von Santiago nach Süden in Angriff genommen. In den 1890er Jahren gelangte man bis Osorno und das Schlußstück nach Puerto Montt ist i. J. 1913 fertig geworden.

Die Hauptlinie von Valparaiso bis Puerto Montt ist 1260 km lang, die teils nach der Bergseite, teils nach der Küste anschließenden Seitenlinien zusammen 870 km, das gesamte Zentralnetz hat demnach eine Ausdehnung von 2130 km, kommt also etwa der Länge unserer Direktionsbezirke Hannover oder Stettin gleich.

Schon lange hat der Wunsch bestanden, die Längsbahn nach dem Norden des Landes möglichst bis zur peruanischen Grenze fortzusetzen, um die durchzogenen Gegenden aufzuschließen und die getrennten Bahnnetze miteinander zu verbinden. Unterstützt wurde dieser Wunsch durch die seit etwa 1890 auftretenden Bestrebungen der Herstellung einer panamerikanischen Eisenbahn, die die Staaten Nord- und Südamerikas verbinden sollte.

I. J. 1909 beschloß der in Santiago tagende erste panamerikanische Kongreß

> bei den Regierungen Amerikas anzuregen, die Arbeiten an den panamerikanischen Eisenbahnen zu verfolgen und zu beschleunigen.

Endlich brach die Überzeugung von der strategischen Wichtigkeit einer solchen Bahnverbindung für Chile sich immer mehr Bahn. Man wollte, wenn es einmal wieder zu kriegerischen Verwicklungen mit Peru oder Bolivia kommen sollte, nicht allein auf den Wasserweg angewiesen sein,

Nach langwierigen Untersuchungen, Entwurfsbearbeitungen und Parlamentsverhandlungen trat der Staat in die Ausführung ein, die im Gange ist und bei der gebirgigen Natur des Landes viele Schwierigkeiten macht und hohe Kosten erfordert. Die Bahn wird mit 1 m Spur ausgeführt, so daß im Wechselverkehr mit dem Zentralnetz Umsteigen der Reisenden und Umladen der Güter erforderlich wird.

Den ersten wichtigen gesetzgeberischen Schritt zur Regelung des Eisenbahnwesens tat der Staat 1862 mit dem Erlaß eines allgemeinen Eisenbahnpolizeigesetzes, das heute noch gilt. Die Verwaltungsvorschriften für die Staatsbahnen sind wiederholt geändert; ich kann mich auf die Erwähnung beschränken, daß nach langen Untersuchungen und Verhandlungen mit Datum vom 26. Januar 1914 ein Gesetz über die Verwaltung der Staatseisenbahnen ergangen ist.

Nach diesem Gesetz wird die Verwaltung der Staatsbahnen durch einen Verwaltungsrat, einen Generaldirektor und die örtlichen Bahnverwalter ausgeübt. Die Oberaufsicht liegt dem Eisenbahnministerium ob, das örtliche ordentliche und außerordentliche Revisionen vorzunehmen hat.

Der Verwaltungsrat besteht aus dem Generaldirektor und 6 Räten, von denen je 2 vom Präsidenten der Republik, 2 von der Senatorenkammer und 2 von der Deputiertenkammer ernannt werden.

Die obere Leitung des Dienstes liegt dem Generaldirektor ob, dem die Abteilungsvorstände und Bahnverwalter zur Seite stehen.

Die Direktion enthält die Abteilungen:

Verkehr, Weg und Bauten, Betrieb und Werkstätten, Materialien und Magazine und Rechnungsführung.

Die Beamtenschaft wird in 12 Grade eingeteilt. Den ersten nimmt der Generaldirektor ein mit 30000 Pesos Gehalt. Es folgen die Abteilungsvorstände, die örtlichen Verwalter, die Inspektoren und die übrige Beamtenschaft mit einem Gehalt von 6000 bis 2000 Pesos.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Bestimmung des Art. 35 des Gesetzes, der die Trennung des Eisenbahnetats von den übrigen Verwaltungszweigen vorsieht und bestimmt, daß die Tarife auf der Grundlage berechnet werden sollen, daß die Eisenbahnverwaltung wenigstens alle ihre laufenden Ausgaben mit ihren eigenen Einnahmen bestreiten kann. In den allgemeinen Staatsetat sollen diejenigen Mittel aufgenommen werden, die der Verwaltung als Ausgleich für die Ausfälle bewilligt werden, die ihr aus der Aufrechterhaltung besonders niedriger Tarife für gewisse Güter oder für einzelne im Gesetz bezeichnete Bezirke entstehen, ferner die Mittel für außergewöhnliche Aufwendungen für Fahrzeuge oder Bauten.

Das Gesetz ist, wie erwähnt, erst 1914 in Wirksamkeit getreten; wie es sich eingeführt hat, und ob der mit der gesetzlichen Festlegung des Verhältnisses zwischen Einnahmen und Ausgaben eingeschlagene Weg sich als gangbar erwiesen hat, darüber sind mir noch keine Nachrichten zu Ohren gekommen.

Nach dieser allgemeinen Darstellung gehe ich nunmehr zu der Schilderung dessen über, was ich in dem Jahre meiner Amtsführung als Generaldirektor sah, erlebte und wirkte.

An der Spitze des Staates stand der Präsident der Republik Don Pedro Montt, ein tatkräftiger, dem deutschen Wesen aufrichtig geneigter Herr, der auch wohl den Anstoß zur Berufung eines Deutschen gegeben hat und der dabei von seinem damaligen Berliner Gesandten, Don Augusto Matte, eifrigst gefördert wurde. Leider hatte ich mich seiner Unterstützung nur kurze Zeit zu erfreuen; ein schweres Herzleiden zwang ihn schon im Juli 1910, außer Landes zu gehen, und er starb an dem Tage, an dem er in Bremen deutschen Boden betrat. Sein gesetzlicher Vertreter Elias Fernandez Albano folgte ihm schon wenige Wochen (6. September) später ins Grab und die einstweilige Verwaltung der Präsidentschaftsgeschäfte ging bis zu der gegen Jahresende vorzunehmenden Neuwahl des Präsidenten auf den ältesten Minister E. Figueroa über. Um Weihnachten 1910 trat der neugewählte Präsident, Don Ramon Barros Luco, ein schon in den Siebenzigern stehender Herr, sein Amt an. Die Minister der öffentlichen Arbeiten, zu deren Ressort die Staatseisenbahnen gehörten, wechselten häufig; ich habe während des einen Jahres meiner Amtsführung mit sechs Ministern zu arbeiten gehabt. Dieser vielfache Wechsel machte meine ersprießliche Wirksamkeit außerordentlich schwierig.

In der Generaldirektion standen mir die Vorstände der Abteilungen zur Seite, einer für Strecke und Bauten, einer für Verkehr und Betrieb, einer für Fahrzeuge und Werkstätten, einer für Materialienwesen, einer für Kassen- und Rechnungsführung. Eine bestimmt abgegrenzte Verantwortung war ihnen nicht auferlegt; ich kann sie nur als erste Sekretäre des Generaldirektors ansprechen. Die örtliche Überwachung des Dienstes lag in den Händen der Bahnverwalter, von denen im Zentralnetz je einer in Valparaiso, Santiago, Concepcion und Valdivia tätig war. Nur einer von ihnen war ein akademisch gebildeteter Ingenieur, die anderen hatten sich in längerem Eisenbahndienste zu ihren höheren Stellungen emporgearbeitet. Für die Überwindung der nächstliegenden Schwierigkeit bei Erlernung der Landessprache kam mir meine alte Vorliebe für die Beschäftigung mit fremden Sprachen zustatten; ich konnte mich notdürftig verständigen, als ich im Juni 1910 meine Besichtigungsreisen, die mich über das ganze Zentralnetz führten, antrat.

Ich fand ein eingleisiges Bahnnetz vor mit einigen wenigen zweigleisigen Streckenabschnitten. Die Spurweite ist die sogenannte spanische von 1,676 m. Die Seitenlinien haben teils diese, teils die Meterspur.

Der Zustand der Strecke, der Bauwerke, der Stationen war vielfach mangelhaft, das in reicher Zahl vorhandene Personal ohne Schulung und Dienstzucht. Die wichtigen Bedienstetenklassen der Weichensteller, Bahnwärter, Schaffner, Bremser sind Tagelöhner ohne festes Arbeitsverhältnis, die von Tage zu Tage kommen und gehen und den Dienst bei der Bahn vielfach nur annehmen, weil sich ihnen im Augenblick nichts Besseres bietet. Die Löhnung der Leute ist auch unter Berücksichtigung ihrer Bedürfnislosigkeit sehr gering; sie sind auf Nebenerwerb angewiesen, dessen Art nicht selten mit den Interessen der Bahnverwaltung in Widerspruch steht.

Was die Betriebsmittel angeht, so war der Lokomotivpark sehr knapp. Die Lokomotiven waren ausländischen Ursprungs, englische, amerikanische und deutsche, letztere meist von Borsig. Der knappe Bestand hatte Überanstrengung der Lokomotiven zur Folge, und in den wenigen dürftig ausgestatteten Werkstätten konnte den Lokomotiven keine genügende Wartung zuteil werden. In der chilenischen Statistik wird i. J. 1910 die Kilometerleistung für eine Lokomotive zu 53 700 km angegeben. Für unsere Lokomotive beträgt die entsprechende Zahl für 1912 43 328 km; dabei ist zu berücksichtigen, daß die Anstrengung der Lokomotiven auf den gebirgigen Linien des Landes höher zu bewerten ist als die Durchschnittsleistung bei uns. Infolge hiervon waren Reparaturstand und Reparaturkosten sehr hoch.

Verhältnismäßig günstig war es um die Personenwagen bestellt; sie waren in ausreichender Zahl vorhanden und gut ausgestattet; an Speise- und Schlafwagen fehlte es nicht; es waren meist vierachsige Wagen nordamerikanischer Herkunft. Desto schlimmer sah es um den Güterwagenpark aus, der unzureichend war und sich in schlechtem Unterhaltungszustand befand. Der Wagenmangel war eine ständige Erscheinung im Güterverkehr; er wurde besonders zur Zeit der Weizenernte empfindlich; Wochen hindurch lagerte das Getreide, ehe es zu den Verbrauchsstellen befördert werden konnte; und da die Schuppen nicht ausreichten, so wurde es neben den Gleisen im Freien gestapelt; Regen ist glücklicherweise in den Monaten Februar-Juni wenig zu fürchten.

Der Zugbetrieb vollzog sich in einfachen Formen und nach Vorschriften, die in einem kleinen Heft von 20 Seiten enthalten sind. Bei gewissenhafter Befolgung konnten sie ausreichen, aber leider ließ die Dienstausführung zu wünschen übrig und die Zahl sowohl der aus Nichtbeachtung der Vorschriften, wie aus Mängeln der Strecke und der Fahrzeuge entstehenden Unfälle war sehr groß. Personenzüge wurden mit Westinghouse-, Güterzüge mit Handbremse gefahren. Als Geschwindigkeit waren für Personenzüge 60 km Std, für Güterzüge 30 km/Std, für Arbeitszüge 20 km Std zugelassen. Es wurde im Zeitabstand gefahren, und zwar durften sich Züge gleicher Art in 10 Min Abstand folgen, ein Güterzug durfte einem Personenzug in 5 Min. Abstand folgen. Signal- und Sicherungseinrichtungen befanden sich in den ersten Anfängen. Telegraphische Verbindung war zwischen den Stationen vorhanden, doch bestand kein geordnetes Zugmeldeverfahren für fahrplan-

An Frachten wurden befördert . . . . 1905 — 2.67 Mill. t
1906 — 2,74 „ „
1907 — 3.48 „ „
1908 — 3.92 „ „
1909 — 3.97 „ „
1910 — 4.49 „ „

Die Einnahmen beliefen sich auf 1905 — 21.44 Mill. Papierpesos
1906 — 24.81 „ „
1907 — 32.14 „ „
1908 — 44.99 „ „
1909 — 47.17 „ „
1910 — 50.23 „ „

Auf 1 km betrugen die Einnahmen 1905 — 9 759 Papierpesos
1906 — 10 646 „
1907 — 12 992 „
1908 — 17 548 „
1909 — 18 397 „
1910 — 18 799 „

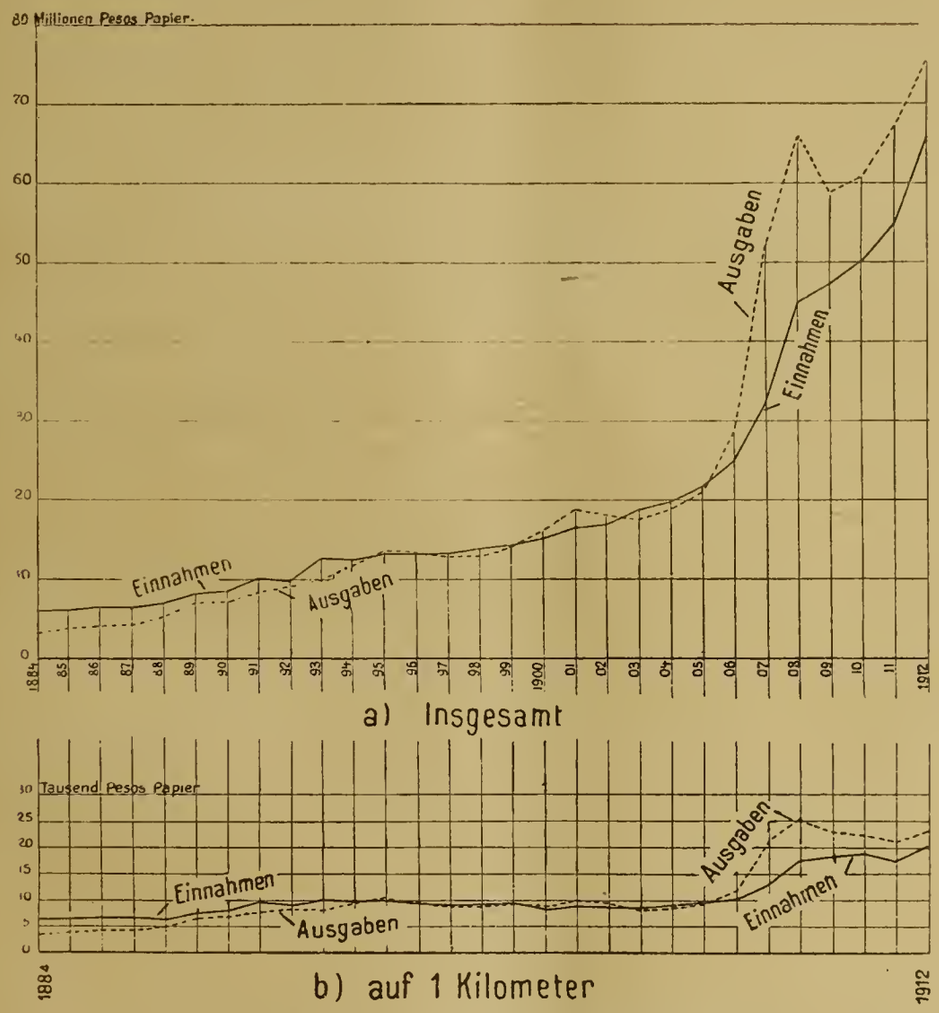


Abb. 12. — Einnahmen und Ausgaben der chilenischen Staatseisenbahnen von 1884 bis 1912.

mäßige Züge; Anbietungsverfahren war für Sonderzüge vorgeschrieben. Fahrplanmäßige Schnellzüge, die 30 und fahrplanmäßige Personen- und Güterzüge, die 20 Min aus ihrem Plan gerieten, waren als Sonderzüge zu behandeln. Es muß anerkannt werden, daß der Verkehr der Personenzüge mit befriedigender Regelmäßigkeit vor sich ging.

Der Verkehr zeigt eine günstige Entwicklung.

Die Zahl der beförderten Reisenden betrug 1905 — 8,3 Mill.
1906 — 9.5 „
1907 — 10,9 „
1908 — 11,0 „
1909 — 10,1 „
1910 — 10,8 „

Wir haben in dem Zentralnetz ein einfaches, übersichtlich gebautes Bahnnetz mit einfachen Betriebsverhältnissen vor uns, dessen Verkehr nach den mitgeteilten Ziffern eine kräftige Aufwärtsbewegung zeigt; und doch haben sich die gesamten wirtschaftlichen Verhältnisse seit dem Jahre 1906 in einer Weise verschlechtert, die die ernstesten Bedenken hervorrufen mußte.

Die Abb. 12 zeigt die Einnahmen und Ausgaben von 1884 bis 1912. In den Jahren bis 1894 bestanden mäßige, allmählich abnehmende Überschüsse; 1895 und 1896 geringe Fehlbeträge, 1897/99 einige Überschüsse, 1900/02 Fehlbeträge, 1903/05 Überschüsse; von 1906 an steigt die Linie der Ausgaben in erschreckender Steilheit an; das Jahr 1908 brachte den Rekord: den 45 Mill. Einnahmen

standen 66 Mill. Ausgaben gegenüber, der Fehlbetrag war auf 21 Mill. Pesos angewachsen. Die Gründe für diese enorme Ausgabensteigerung sind mannigfach. Im Lande herrscht die Papierwährung. Das umlaufende Papiergeld betrug 1904 50 Mill. Pesos; 1905 waren es schon 80, 1906 120, 1907 150 Mill. Gold ist im täglichen Verkehr kaum zu sehen; ich habe in dem Jahr meines Aufenthalts in Chile ein einziges Goldstück in die Hand bekommen, das ich mir zum Abschied als Andenken durch die Hauptkasse beschaffen ließ. Der Umrechnungswert des Pesos wird allgemein in englischen Pence angegeben: der feste Kurs des Goldpesos beträgt 18 d = 1,53 M. Der Durchschnittskurs des Papierpesos betrug 1901 noch 16 d und war 1908 auf $9^{11}/_{16}$ im Jahresdurchschnitt, niedrigstens sogar auf $7^{11}/_{16}$ gesunken; 1911 hatte er sich auf $10^{1}/_{4}$ erholt. Nun bezieht die Bahn ihren Bedarf an Bau- und Betriebsstoffen und an Betriebsmitteln aus dem Auslande und muß in Gold bezahlen. Wenn man auch in neuerer Zeit begonnen hat, Lokomotiven im Lande zu bauen, so müssen doch die Bestandteile aus dem Auslande bezogen werden; und die inländischen Kohlen, die die Verwaltung verbraucht, muß sie mit Preisen bezahlen, die denen der Auslandskohle nicht viel nachstehen. Die Gehälter der Beamten und die Löhne der Arbeiter mußten beträchtlich erhöht werden; erhebliche Kosten waren für die Beseitigung der Folgen des großen Erdbebens von 1906 aufzuwenden. Mangels eines festen Systems in der Instandhaltung von Weg und Fahrzeugen scheint auch in jener Zeit ein Zustand eingetreten zu sein, der zu großen Aufwendungen für Instandhaltung und für Neubeschaffungen nötigte.

Da war ich nun vor die große Frage gestellt, wie dem Mißverhältnis zwischen Ausgaben und Einnahmen abgeholfen werden könnte, durch Verminderung der Ausgaben, Vereinfachung der Verwaltungseinrichtungen, Erhöhung der Einnahmen. Mein unmittelbarer Vorgänger hatte den ersteren Weg beschritten und die Ausgaben zum Schaden der Anlagen auf das äußerste eingeschränkt; dieser Weg mußte verlassen werden, wenn das Unternehmen betriebsfähig erhalten werden sollte. Gegen Ende des Jahres 1910 machte ich mich an einen Plan zur Verbesserung der baulichen Zustände. Ich teilte die notwendigen Aufwendungen in solche, die den Etatsmitteln, und solche, die einer Anleihe zu entnehmen wären und verteilte das ganze Werk auf 5 Jahre; ich habe diesen Plan der Regierung vorgelegt, weiß aber nicht, inwieweit er durchgeführt ist und habe nur später von der Absicht der Regierung gehört, eine größere Anleihe für Eisenbahnzwecke aufzunehmen.

Wie bei dem Personal, das besonders in den unteren Schichten reichlich vorhanden war, Ersparnisse zu erzielen sein möchten, darin bin ich über die ersten Anfänge nicht hinausgekommen. Hier mußte mit der größten Vorsicht vorgegangen und zunächst eine Besserung in der wirtschaftlichen Lage und in der Schulung des Unterpersonals angestrebt werden. Einige ausgebrochene und andere drohende Streiks belehrten mich, daß hier rasches Zugreifen vom Übel war.

Zu den Eisenbahneinnahmen ist zu bemerken, daß die Frachten in Papier bezahlt werden, jedes Sinken des Papiers benachteiligt die Einnahmeseite. Dazu kam, daß man sich im Jahre 1908 entschloß, das bis dahin bestandene Kilometertarifsystem zu verlassen und gestaffelte Tarife einzuführen, um den Verkehr auf größere Entfernungen zu beleben. Die Staffelung geschieht von Kilometer zu Kilometer nach einer Gleichung, die für Personen- und Güterverkehr verschiedene Konstanten hat.

Die Formel zur Berechnung der Sätze für die Personenbeförderung lautet:

$$\text{Beförderungspreis } f = a\left(1 - \frac{1}{3000}\,d\right)d$$

d ist die Entfernung,
a ist der Grundpreis für das erste Kilometer
in 1. Kl. 4,8 centavos
„ 2. „ 3,2 „
„ 3. „ 1,6 „

das sind bei einem Stande des Papierpesos von annähernd $10^{3}/_{4}$ Pence = 90 Pfg.

Für das erste Kilometer in 1. Kl. 4,3 Pfg
„ „ „ „ „ 2. „ 2,9 „
„ „ „ „ „ 3. „ 1,44 „

4. Kl. ist nicht vorhanden.

Aus der Konstanten $\frac{1}{3000}$ ergibt sich, daß bei 1500 km Entfernung der Satz auf die Hälfte sinkt. Wenn man also eine Reise von 100 km in 1. Klasse macht und der Papierpeso steht auf 10,75 = 90 Pfg, so bezahlt man auf das Kilometer 4,64 cents = 4,2 Pfg; bei 500 km ist der Preis nur 3,6 Pfg, in der 3. Kl. sind die entsprechenden Sätze 1,4 und 1,21 Pfg.

Auf Entfernungen von mehr als 1500 km wird nicht mehr gestaffelt.

Die Preise für Schnellzüge sind zwar um 50 v. H. höher als die hier angegebenen für Personenzüge, aber anderseits werden Rückfahrkarten mit 10 v. H. Ermäßigung und Abonnementskarten für 30 Reisen mit 50 v. H. Ermäßigung ausgegeben; alles in allem sind die Reisen beträchtlich billiger als bei uns, und sie erscheinen unverhältnismäßig billiger, wenn man die Preise anderer Waren dagegen hält. Ich habe, um ein Beispiel anzuführen, während meines Jahrs in Chile keineswegs einen aufwändigen Haushalt geführt und habe das Doppelte von dem verbraucht, was ich in Europa ausgab.

Auch die Güter in Wagenladungen werden zu Staffeltarifen gefahren. Sie werden nach ihrem Wert in 7 Klassen eingeteilt.

Die Fracht wird nach der Formel berechnet:

$(a - b \cdot a\,d)\,d$, worin a der Frachtsatz für das erste Kilometer, d die Länge der Beförderungsstrecke und b eine Konstante, die so gewählt ist, daß der Frachtsatz bei 1000 km die Hälfte des Anfangssatzes ausmacht. Mit diesem geringsten Satze wird bei Entfernungen von mehr als 1000 km ohne Staffelung weiter gerechnet. Die Anfangsfrachtsätze für 100 kg und 1 km sind für

Klasse 1 . . 12 cts.
„ 2 . . 10 „
„ 3 . . 8 „
„ 4 . . 6,2 „
„ 5 . . 4,6 „
„ 6 . . 3,2 „
„ 7 . . 2 „

Ich habe ein paar Vergleichsrechnungen mit unseren heimischen Tarifen angestellt, die folgendes Ergebnis liefern (dabei ist berücksichtigt, daß nach den zu meiner Zeit bestehenden Vorschriften bei einem Stande des Papiergeldes von 90 Pfg [annähernd $10^{3}/_{4}$], wie ich ihn hier angenommen habe, die Frachtbeträge um 20 v. H. zu erhöhen sind); es sind nur die Streckensätze ohne Nebengebühren angegeben.

		50 km	100 km	250 km	500 km
Bauholz, Balken, Bretter	Preußen. Ausn.-Tar. 1	15	30	75	150
	Chile, Kl. 7	11	21	48	81
Eiserne Träger	Preußen, Spez.-Tar. II	18	35	88	175
	Chile, Kl. 6	17	32	76	130
Weizen	Preußen, Spez.-Tar. I	23	45	113	225
	Chile, Kl. 6	17	32	76	130
Steinkohlen	Preußen, Spez.-Tar. III.	13	25	55	110
	Chile, Kl. 7	11	21	48	81

Man erkennt, wie weit die Frachten hinter den unsrigen zurückbleiben; und auch hier muß zu einem richtigen Vergleich der Unterschied in den chilenischen Marktpreisen den unsrigen gegenüber berücksichtigt werden: die Tonne ausländischer Kohle kostete beispielsweise 27 M, einheimische 24 M. Ich mußte mich überzeugen, daß mit diesen Frachtsätzen ein erträgliches Verhältnis zwischen Einnahmen und Ausgaben nicht zu erreichen war. Ich machte mich an das Studium einer allgemeinen Tariferhöhung; zunächst noch nicht mit dem Ziele, Einnahmen und Ausgaben gänzlich auszugleichen; ein Teil dieses Ausgleichs konnte nach meinem Urteil und nach dem der mich beratenden Sachkundigen unbedenklich der Steigerung des Verkehrs überlassen bleiben. Ich habe meinen Entwurf der Regierung vorgelegt; er fand die Billigung des Ministers, aber die Durchführung ließ auf sich warten; doch darf ich an früher Mitgeteiltes erinnern: im Reorganisationsgesetz von 1914 ist bestimmt, daß die Eisenbahntarife so zu berechnen seien, daß die Eisenbahn ihre ordentlichen Ausgaben mit ihren Einnahmen bestreiten kann. Ob sich das hier im Gesetz Festgelegte ohne Erschütterungen des Staatsbahnwesens durchführen lassen wird, muß die Zukunft lehren.

Ich bin von Chile vor Ablauf meines auf 3 Jahre lautenden Vertrages geschieden, als ich mich überzeugen mußte, daß ich bei der Regierung, beim Parlament, bei einem Teil der Beamtenschaft nicht die Unterstützung fand, die ich nicht entbehren konnte, um den vorgefundenen Mängeln abzuhelfen.

Der Präsident der Republik, dem ich, als meine Rücktrittsabsichten bereits bekannt waren, noch einmal in längerem mündlichen Vortrage die Schwierigkeiten, auf die ich gestoßen war, darlegte, gab mir zur Antwort: daß ich lange genug im Lande sei, um zu wissen, daß die Geldbewilligungen vom Parlament abhängen; er könne nicht verbürgen, ob, wann und in welcher Höhe das Parlament Gelder bewilligen werde, ihn treffe keine Verantwortung für die Schwierigkeiten meiner Stellung, die er sehr wohl einsehe, weshalb er der Lösung des Vertragsverhältnisses nicht entgegen sein werde.

So schied ich aus dem Lande mit dem Gefühl tiefsten Bedauerns, daß ich ihm nicht in dem erhofften Maße habe helfen können. Ich habe die Wege zur Besserung gewiesen und wünsche der Weiterentwicklung der Eisenbahnen in dem schönen Lande einen gedeihlichen Fortschritt. —

Anschließende Diskussion.

Wirklicher Geheimer Oberbaurat Schürmann:

Der Herr Vortragende hat uns in die wirtschaftlichen Verhältnisse der Eisenbahnen von Chile eingeweiht. Wir haben gehört, daß die Einnahmen und Ausgaben in einem sehr trübseligen Verhältnis zueinander stehen. Es mag dies zum großen Teil an den politischen Einflüssen auf die Bahnverwaltung, an der schlechten Bewirtschaftung und an der ungünstigen Wirkung der Valuta des Landes liegen. Es darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß, so reich Chile an Bodenschätzen ist, so wenig geeignet die Natur das Land für die Anlage eines Bahnnetzes gestaltet hat. Chile stellt in seinen äußeren Grenzen ein schmales Band dar, das, wie wir gehört haben, mehr als 4000 km lang ist. Die eine Langseite dieses schmalen Bandes liegt am Meere, die andere auf der Höhe der Kordilleren, die sich weit in das Land hinein abdachen und sich stellenweise sogar bis zur Küste erstrecken. Ein Querschnitt des Landes lehrt uns schon, welche Schwierigkeiten dieses einem Eisenbahnnetz bietet. Will man einen Eisenbahnplan für solch ein Land aufstellen, so wird man kaum anders vorgehen können, als daß man von den Häfen aus Linien gegen das Gebirge so weit vorstreckt, wie ein Bedürfnis vorliegt. Man erhält dann eine Reihe von Eisenbahnen oder Eisenbahnsystemen, die ohne einen unmittelbaren Zusammenhang dastehen und nur den mittelbaren Zusammenhang durch das Meer haben. Eine Längsbahn als Rückgrat und Sammler der Transporte aus den einzelnen Querbahnen hat dort keinen Sinn, denn sie würde die Konkurrenz mit dem Meere, der billigsten aller Frachtstraßen, nicht tragen können. Die Querbahnen werden also auf dem kürzesten Wege ihre Güter an dieses abgeben. Selbst wenn die natürlichen Bedingungen für eine Längsbahn nicht ungünstig sind, wie dies in dem südlich von Santiago sich erstreckenden Längstale der Fall zu sein scheint, so wird diese auch hier über die Bedeutung einer Lokalbahn nicht hinausgehen.

Ein solches Eisenbahnnetz muß aber kostspielig in der Anlage und im Betriebe sein. Ich glaubte, dies zur teilweisen Entschuldigung der chilenischen Eisenbahnwirtschaft hervorheben zu sollen.

Größere Umladeanlagen für den Frachtstückgutverkehr.

Eine Untersuchung vom verkehrstechnischen und wirtschaftlichen Standpunkt.

Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Risch.

(Fortsetzung und Schluß von Seite 44.)

III. Kostenvergleich.

Bisher ist die geldwirtschaftliche Seite bei den Untersuchungen ganz außer Acht gelassen und es sind lediglich die Vor- und Nachteile betrachtet worden, die mit der Einrichtung einer Umladestelle für den Betrieb und Verkehr verknüpft sind. Nun entstehen aber den Eisenbahnverwaltungen durch die Anlage und den Betrieb von Umladestationen Unkosten, die bei der Beurteilung der Zweckmäßigkeit einer solchen Einrichtung nicht unberücksichtigt bleiben können. Sie setzen sich zusammen aus den Kapitalaufwendungen für die baulichen Anlagen und den Fuhrpark, sowie den laufenden Ausgaben für Verzinsung, Tilgung, Erneuerung, Unterhaltung und Betrieb.

A. Anlagekosten.

Der Kapitalaufwand für die neue Anlage ist leicht durch einen Kostenanschlag festzustellen. Hierbei sind zu den Anlagekosten außer den reinen Baukosten noch Verwaltungskosten, Frachtkosten und alle sonstigen Nebenausgaben zu rechnen, die zur betriebsfertigen Herstellung der Anlage erforderlich sind. Einer besonderen Berücksichtigung bedürfen ferner solche Ausgaben, die durch die Beseitigung bestehender, noch nicht abgängiger Anlagen erwachsen. Wenn es sich hierbei um die Zerstörung von Anlagen handelt, die erst für Zwecke der Neuanlagen erworben werden müssen, liegen die Verhältnisse einfach*). In solchen Fällen sind die Anlagekosten der Neuanlage um den Erstehungspreis der zu zerstörenden Anlage nebst den Abbruchkosten, vermindert um ihren Altwert, zu erhöhen.

Handelt es sich aber um die Beseitigung von Anlagen, die zum Verkehrsunternehmen bereits gehören, so ermittelt sich der Betrag, um welchen die Anlagekosten der Neuanlage erhöht werden müssen, aus folgenden Überlegungen.

*) Vgl. Blum, Beiträge zur Ermittlung der Selbstkosten Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1914 S. 841.

Solche Anlagen stellen für das Verkehrsunternehmen einen Wert dar, für den Zinsen, Tilgungsbeträge, Unterhaltungskosten, und sofern ein Erneuerungsfonds vorhanden ist, auch Rücklagen in diesen alljährlich aufgewendet worden sind. Solange das Anlagekapital der zu beseitigenden Anlage nicht getilgt ist, bleibt auch nach ihrer Zerstörung noch die Verpflichtung zur Verzinsung und Tilgung des restlichen Kapitals bestehen. Nur die alljährlichen Rücklagen in den Erneuerungsfond und die Unterhaltungskosten fallen weg. Das Restkapital stellt den buchmäßigen Wert der zu zerstörenden Anlage dar. Demgegenüber steht der tatsächliche Wert der Anlage, der sich aus ihrem Alter und dem Grade ihrer Abnutzung ergibt. Beide Werte stimmen in der Regel nicht miteinander überein, weil für die Bemessung der Tilgungsquoten nicht allein das Altern der Anlage maßgebend ist, sondern meist finanz- und steuertechnische Gesichtspunkte, zumal wenn bei dem Unternehmen ein besonderer Erneuerungsfonds unterhalten wird. Die Tilgung kann unter Umständen so rasch erfolgen, daß überhaupt keine Belastung des Schuldkontos eintritt. Das ist beispielsweise bei allen den Anlagen der Fall, für welche die Mittel aus den laufenden Einnahmen gedeckt, Schulden also nicht aufgenommen worden sind, ihr buchmäßiger Wert ist gleich Null. Man kann im Zweifel darüber sein, welcher von den beiden Werten, der buchmäßige oder der tatsächliche, den Anlagekosten zuzurechnen ist. Im allgemeinen dürfte der tatsächliche Wert den weiteren Berechnungen zugrunde zu legen sein, weil mit der Beseitigung baulicher Anlagen vor ihrer völligen Abgängigkeit stets eine Vernichtung von Werten verknüpft ist, auch wenn diese nicht buchmäßig in Erscheinung tritt. Nur in den Fällen, in welchen der buchmäßige Wert größer ist als der tatsächliche, die Tilgung also hinter der Abnutzung zurückgeblieben ist, wird man den buchmäßigen Wert in Ansatz bringen müssen, weil dieser Wert das noch zu tilgende und zu verzinsende Restkapital der Anlage darstellt.

Ist N der Neubauwert der zu beseitigenden Anlage, qt die Tilgungsquote, W der Altwert der Abbruchmaterialien nach Abzug der Abbruchskosten, beträgt ferner das Alter der Anlage n Jahre und der Zinfuß z %, so ist der Wert des getilgten Kapitals:

$$T = \frac{N \cdot qt}{100} \cdot \frac{p(p^n - 1)}{p - 1}$$

wo $p = 1 + \frac{z}{100}$ ist: der buchmäßige Wert der zu beseitigenden Anlage ist:

(22a) $$Z_b = N - (T + W).$$

Ist die Lebensdauer der fraglichen Anlage bis zu ihrer völligen Abgängigkeit m Jahre, so hat sich infolge Abnutzung der Wert der Anlage in n Jahren auf $\frac{N \cdot n}{m}$ M ermäßigt, vorausgesetzt, das der Grad der Abnutzung proportional mit dem Lebensalter der Anlage wächst. Der tatsächliche Wert der Abbruchsanlage berechnet sich alsdann zu:

(22b) $$Z_t = \frac{N \cdot n}{m} + W \text{ M}.$$

Der jeweils größere von den beiden Werten Z_b oder Z_t ist zu den Anlagekosten für die Neuanlange hinzuzurechnen.

Besteht bei dem Verkehrsunternehmen ein Erneuerungsfonds, der durch jährliche Rücklagen so gespeist wird, daß zum Zeitpunkt völliger Abgängigkeit eines Bauwerks die Mittel zu seiner Erneuerung vorhanden sind, dann kann der zeitige tatsächliche Wert eines Bauwerks auch aus der Höhe seines Erneuerungsfonds ermittelt werden. Bleibt man bei den obigen Annahmen, daß das Alter des fraglichen Bauwerks n Jahre beträgt und ist der am Anfang eines jeden Jahres für den Erneuerungsfonds zurückgelegte Betrag zu q_e v. H. des Neubauwertes ermittelt, dann ist der Erneuerungsfonds für das Bauwerk in n Jahren auf:

$$R = \frac{N \cdot q_e}{100} \cdot \frac{p \cdot (p^n - 1)}{p - 1} \text{ M}$$ angewachsen und der tatsächliche Wert der Anlage ergibt sich zu:

(22c) $$Z_b = N - (R + W) \text{ M}$$

Um den Wert R kann der Erneuerungsfonds bei vorzeitiger Zerstörung einer Anlage gekürzt werden, weil eine Verpflichtung zur Wiederherstellung der fraglichen Anlage nicht mehr besteht. Dieser Anteil R stellt ein freiwerdendes Kapital dar, das für die neue Anlage verwendet werden kann. Es muß aber wie jedes andere fremde Kapital mit seinem vollen Betrag verzinst und getilgt werden, daher ist eine Kürzung der Anlagekosten um den anteiligen Betrag R aus dem Erneuerungsfonds nicht angängig.

Mit der Berücksichtigung der Beseitigung bestehender Anlagen ist aber die Frage nach der Höhe der für einen Vergleich in Rechnung zu stellenden Kapitalaufwendungen noch nicht erschöpft. Es ist weiter noch zu beachten, daß durch die Einrichtung einer neuen Umladestelle den benachbarten Umladestellen ein Teil ihres Verkehrs abgenommen wird. Dadurch werden diese wirksam entlastet und es können unter Umständen notwendige Erweiterungen dieser Umladestellen erspart werden. Weiter kommt hinzu, daß auch Ersparnisse an Betriebsmitteln gemacht werden können, die in diesem Falle mit ihrem Neubauwert zu berücksichtigen sein würden, weil die für die planmäßige Beschaffung neuer Wagen und Lokomotiven vorgesehenen Mittel um den Betrag der ersparten Wagen und Lokomotiven gekürzt werden können. Ist die Gesamthöhe solcher Ersparnisse zu E M ermittelt, so muß in einer Vergleichsberechnung dieser Betrag dem Kapitalaufwand für die neue Umladehalle zu gute gerechnet und von diesem abgesetzt werden.

Für eine wirtschaftliche Vergleichsberechnung würde sich demnach die Höhe des in Rechnung zu stellenden Anlagekapitals wie folgt ergeben:

1. Reine Baukosten einschließlich aller Nebenkosten bis zur betriebsfertigen Herstellung der Umladeanlagen . .	B M
2. Zeitiger Wert bestehender Anlagen, die infolge des Neubaues beseitigt werden müssen	Z M.
zus.	B + Z M
3. Hiervon ab etwaige Ersparnisse an Betriebsmitteln oder an Bauausführungen, die an anderen Stellen fortfallen können	E M

Für den Vergleich in Rechnung zu stellendes Anlagekapital:

(23) $$S = B + Z - E.$$

B. Die laufenden Ausgaben.

1. Verzinsung und Tilgung. Die laufenden Ausgaben für Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals einer Umladestelle unterscheiden sich in keiner Weise von denjenigen für andere Eisenbahnanlagen, so daß man hier mit den allgemein geltenden Sätzen auskommen kann. Für Bauten der preußisch-hessischen Staatseisenbahnverwaltung betrug der Zinsfuß bisher 4 v. H., die Tilgungsquote $^3/_5$ v. H. Bei Privatbahnen ist je nach Lage des Geldmarktes mit höheren Sätzen zu rechnen.

Für eine wirtschaftliche Vergleichsberechnung ist es gleichgiltig, woher die Mittel für die erforderlichen Kapitalaufwendungen herrühren, ob sie aus laufenden Einnahmen bestritten oder durch Anleihen aufgebracht werden. In jedem Fall ist zur Feststellung der Wirtschaftlichkeit einer Neuanlage die Berücksichtigung von Zins- und Tilgungsbeträgen geboten. Würde man anders verfahren und beispielsweise keine Zinsen und Tilgungs-

beträge für solche Aufwendungen in Ansatz bringen, die aus Überschüssen gedeckt werden, so bestände die Gefahr, daß schließlich die Erträgnisse des Unternehmens eine angemessene Verzinsung des Anlagekapitals und eine ausreichende Schuldentilgung nicht mehr verbürgten.

Bezeichnet c in Hundertteilen des Anlagekapitals den Betrag für die jährliche Verzinsung und Tilgung, so würden hierfür jährlich

(24) $$V = \frac{S \cdot c}{100} M$$

aufzuwenden sein.

2. Erneuerung und Unterhaltung. Die jährlichen Rücklagen für die Erneuerung dienen dazu, die Kosten solcher Anlagen zu bestreiten, die abgängig sind und durch neue ersetzt werden müssen. Die Höhe der Rücklagen für diese Zwecke hängt von der Lebensdauer der Anlagen ab. Beträgt diese n Jahre und der Neubauwert der Anlage NM, so sind am Anfang eines jeden Jahres unter Anrechnung von Zinseszinsen

(25) $A = \frac{N \cdot (p-1)}{p\,(p^n-1)} M$ in den Erneuerungsfond zurückzulegen, worin $p = 1 + \frac{z}{100}$ und z der Zinsfuß ist.

Erfahrungsgemäß muß ein großer Teil der Eisenbahnanlagen bereits vor völliger Abgängigkeit infolge von Verkehrssteigerungen beseitigt und durch neue Anlagen ersetzt werden. Solche Bauwerke erreichen ihr höchstes Lebensalter nicht. Trotzdem ist es nicht erforderlich, im Hinblick auf diese Tatsache das Lebensalter von Eisenbahnbauten herabzusetzen, wenn in den Ertragsberechnungen für Neuanlagen die vorzeitige Beseitigung bestehender Anlagen in der Weise berücksichtigt wird, wie bereits unter A näher dargelegt ist.

Im engsten Zusammenhange mit den Rücklagen für die Erneuerung stehen die alljährlichen Aufwendungen für die Unterhaltung. Die Ausgaben hierfür sind in erster Linie davon abhängig, ob bei dem Verkehrsunternehmen ein Erneuerungsfonds besteht oder nicht. Werden, wie bei den preußisch-hessischen Staatseisenbahnen, die Aufwendungen für Erneuerungen aus Mitteln für die Unterhaltung bestritten, so müssen die letzteren höher bemessen werden als bei Unternehmungen, die die Kosten der Erneuerung aus einem besonderen Fonds decken.

Die für die laufende Unterhaltung und Erneuerung hiernach in Rechnung zu stellenden jährlichen Aufwendungen können aus den statistischen Angaben der Eisenbahnverwaltungen ermittelt werden.

Handelt es sich um Umladestellen solcher Verkehrsunternehmungen, bei welcher ein besonderer Erneuerungsfonds besteht, so sind für die Unterhaltung nur die Kosten der Instandsetzungsarbeiten in Ansatz zu bringen. Diese werden in der Regel nach Hundertteilen der Neubaukosten veranschlagt. Ist c der Hundertsatz, so sind für Instandhaltungsarbeiten einer Anlage vom Neubauwert N

(26) $$U_h = \frac{N \cdot c}{100} M$$

jährlich aufzuwenden. Für einige der wichtigeren Bauwerke ist der Wert c in Spalte 4 der Übersicht 7 angegeben.

Falls in K keine Umladestelle eingerichtet wird, fällt der Umladeverkehr den benachbarten Umladestellen zu. Unter Umständen wachsen auch die Unterhaltungskosten auf diesen. In solchen Fällen ist es nicht gerechtfertigt, bei Beurteilung der Frage, ob die Einrichtung einer Umladestelle in K wirtschaftlich ist, die vollen Unterhaltungskosten für K in Anrechnung zu bringen, sondern es müssen etwaige Ersparnisse an Unterhaltungskosten, die auf den benachbarten Umladestellen gemacht werden, abgezogen und nur der dann verbleibende Betrag der Vergleichsrechnung zugrunde gelegt werden.

3. Betriebskosten. Von den Betriebskosten sollen zunächst nur diejenigen Kosten erörtert werden, die durch die Behandlung der Stückgüter auf dem Umladebahnhof entstehen. Bei diesen Betriebskosten ist zu unterscheiden zwischen Rangierkosten, die infolge der Zuführung der Güter zur Umladehalle sowie der Einstellung der umgeladenen Wagen in die Güterzüge entstehen, und den Umladekosten selbst.

a) Betriebskosten auf dem Umladebahnhof.

Rangierkosten. Die Höhe der Rangierkosten hängt im wesentlichen davon ab, ob die Anlagen für den Umladeverkehr räumlich mit dem Verschiebebahnhof oder abseits davon mit dem Ortsgüterbahnhof vereinigt sind.

Ein Vergleich der verschiedenen Wagenläufe im Umlade- und Zugbildungsdienst lehrt, daß die Verschiebebewegungen für die Überführung eines Wagens nach und von der Umladehalle im ersteren Fall etwa die doppelte Zeit und Arbeit beanspruchen wird, wie die Rangierfahrt eines Wagens auf einem Verschiebebahnhof, der von den Einfahrtgleisen ohne Berührung der Umladehalle durch die Richtungs- und Stationsgruppe nach den Ausfahrtgleisen bewegt wird.

Betragen die Verschiebekosten hier „f_1" M, so belaufen sie sich für die Überführung eines Wagens nach und von der Umladehalle auf $2 f_1$ M. Werden w Wagen an der Umladehalle jährlich behandelt, so sind die Jahreskosten für den Verschiebedienst zur Bedienung der Umladehalle zu

(27) $$V_1 = 2 f_1 \cdot w \text{ M}$$ anzunehmen.

Über die Höhe von Verschiebekosten hat Prof. Oder*) genauere Untersuchungen angestellt, deren Ergebnisse hier verwertet werden können. Von den verschiedenen Anordnungen, die seinen Berechnungen zugrunde gelegt sind, würden für die Verhältnisse auf einem Umladebahnhof am besten passen die Untersuchungen über einseitige und zweiseitige Verschiebebahnhöfe mit Eselsrücken, auf welchen sämtliche Züge stationsweise geordnet werden müssen, Eckverkehr aber nicht vorhanden ist. Die Angaben über die Betriebskosten solcher Anlagen finden sich in den Zusammenstellungen auf S. 72 bis 95 des Oder'schen Werkes in den Spalten 1d, 8d, 15d, 22d und 29d und sind in Übersicht 7 übernommen.

Übersicht 7. Verschiebekosten für einen Güterwagen*).

Anordnung des Bahnhofes	Verschiebekosten für einen Wagen bei einer Gesamtzahl der behandelten Wagen von 1000 Stück M	1300 Stück M	1600 Stück M	1900 Stück M	2800 Stück M
1	2	3	4	5	6
Zweiseitige Anlage mit Eselsrücken	0,723	0,59	0,536	0,481	0,464
Einseitige Anlage mit Eselsrücken	0,614	0,57	0,558	0,526	0,494

*) Vgl. Dr.-Ing. Oder: Betriebskosten der Verschiebebahnhöfe. Berlin 1905. Julius Springer.

Befinden sich die Anlagen für den Umladeverkehr nicht auf dem Verschiebebahnhof, so sind sie meist in einiger Entfernung davon mit dem Ortsgüterbahnhof vereinigt. In solchen Fällen pflegen besondere Bedienungszüge nach dem Ortsgüterbahnhof zu verkehren, welchen dann die zur Umladung bestimmten Wagen beigegeben werden. Dann treten zu den Verschiebekosten V_1 noch die Betriebskosten für die Überführung der umzuladenden Wagen nach und von dem Ortsgüterbahnhof. Beträgt die Entfernung der Umladestelle vom Verschiebebahnhof d km, und sind die Betriebskosten zu f_2 M für einen Wagenkilometer ermittelt, so sind die jährlichen Kosten für die Überführung der umzuladenden Wagen:

(28) $$V_2 = 2 f_2 \cdot d \cdot w \text{ M}.$$

Bei größeren Umladebahnhöfen kann stets mit einer größeren Zahl von umzuladenden Wagen gerechnet werden, so daß die Wagen vom Verschiebebahnhof nach der Umladehalle in ganzen Zügen überführt werden können, ein Verkehr einzelner Wagen oder kleinerer Gruppen also nicht anzunehmen ist. Unter dieser Voraussetzung kann der Wert f_2 aus den statistischen Angaben über die Betriebsergebnisse auf den preußisch-hessischen Staatseisenbahnen ermittelt werden. In der Übersicht 8 sind die hierfür in Frage kommenden statistischen Zahlen zusammengestellt. Aus ihnen ergeben sich die Betriebskosten für ein Wagenkilometer zu 11,7 Pfg.

Umladekosten. Zu den Rangier- und Zugförderungskosten treten noch die Kosten für das Umladen im Schuppen selbst. Die Höhe dieser Kosten hängt in der Hauptsache von der Länge der Karrwege und den ortsüblichen Tagelohnsätzen ab, sie wachsen mit der Größe der Umladehalle und zum Teil auch mit der Zunahme des Verkehrs, wenn dieser so anschwillt, daß man mit Tagesschichten oder Früh- und Spätdienst nicht mehr auskommt, sondern auch des Nachts gearbeitet werden muß.

Von Einfluß auf die Höhe der Umladekosten sind ferner mechanische Einrichtungen, die zur Vereinfachung des Umladegeschäftes dienen. Von solchen Einrichtungen sind besonders das elektrische Rollband und die Hängebahn zu erwähnen. Eine Anlage ersterer Art ist auf der Umladehalle in Bebra im Jahre 1911 ausgeführt worden. Obwohl diese erste Anlage mit manchen Mängeln behaftet ist, die darauf zurückzuführen sind, daß das Rollband in eine alte, für den Zweck wenig geeignete Umladehalle eingebaut werden mußte, haben sich doch nach den bisher vorliegenden Erfahrungen wirtschaftliche Vorteile ergeben, die zu den besten Hoffnungen berechtigen*). Hängebahnen sind u. W. in Güterschuppen der preußisch-hessischen Staatsbahnen noch nicht verwendet worden, wohl aber in Amerika. Für sie tritt Regierungs- und Baurat Schürmann in mehreren Aufsätzen ein, praktische Ergebnisse über ihre Bewährung im Umladegeschäft liegen

Übersicht 8. Ermittlung der Zugförderungskosten für 1 Wagenkilometer.

Lfd. Nr.	Es betrugen:	In den Jahren 1911	1912	1913	Im Durchschnitt
1	2	3	4	5	6
	A. Ausschließlich der persönlichen Kosten				
1.	Die Gesamtausgaben für 1000 Wagenachskilometer aller Art auf eigener Bahn (G. N. S. 91) . . . . . M	34,11	35,52	36,85	
	Hiervon ab:				
2.	a) Die Ausgaben für Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen (G. N. S. 88) . M	11,52	11,82	12,11	
	b) Die Ausgaben für Beschaffung neuer Fahrzeuge nach den anteiligen Beträgen . . . . (S. 89a Abs. f)	3,38	3,61	3,53	
	Demnach:				
3.	Betriebskosten für 1000 Wagenachskilometer (lfd. Nr. 1 — lfd. Nr. 2)	19,21	20,06	21,21	20,16
4.	1 Güterwagen hat Achsen (lfd. Nr. 18 der Übersicht 3)	2,037	2,037	2,036	
5.	Betriebskosten für 1 Wagenkilometer (lfd. Nr. 3 × lfd. Nr. 4 : 1000) . . . . Pfg	3,9	4,1	4,3	4,1
	B. Einschließlich persönlicher Kosten				
6.	Die Gesamtausgaben für 1000 Wagenachskilometer aller Art auf eigener Bahn (G. N. S. 92) . . . . . M	67,09	69,28	71,82	
	Hiervon ab:				
7.	Die Ausgaben für Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen (G. N. S. 88) . . . . . M	11,52	11,82	12,11	
	Demnach:				
8.	Betriebskosten für 1000 Wagenachskilometer (lfd. Nr. 6 — lfd. Nr. 7)	55,57	57,46	59,71	57,58
9.	Betriebskosten für 1 Wagenkilometer (lfd. Nr. 8 × lfd. Nr. 4 : 1000) . . . . Pfg	11,3	11,7	12,2	11,7

*) Vgl. Heintze, das Verfahren mechanischer Stückgutumladung in Bebra. Ztg. d. Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, Jahrg. 1912, Nr. 45.

nicht vor, so daß man für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit lediglich auf theoretische Berechnungen angewiesen ist. Hiernach dürfte auch diesen Anlagen ein wirtschaftlicher Erfolg nicht abzusprechen sein*).

Über die Höhe der Kosten, die die Behandlung von Stückgütern in Güterschuppen bei Handverkarrung erfordert, hat Schürmann in dem letzteren in der Fußnote erwähnten Aufsatz Mitteilungen gemacht. Seine Erhebungen lassen sich auch für das Umladegeschäft verwerten, indem man aus seinen Zusammenstellungen die Werte für die Annahme und Ausgabe der Stückgüter ausscheidet und lediglich seine Angaben über Entladung und Verladung der weiteren Berechnung zugrunde legt. Die in Frage kommenden Werte sind aus seinen Zusammenstellungen in Übersicht 9 übernommen. Der Durchschnittssatz für das Umladen einer Tonne Stückgut stellt sich hiernach auf 0,76 M.

Bei Umladehallen mit Hängebahnbetrieb würde sich dieser Durchschnittssatz nach den theoretischen Ermittlungen Schürmanns um rd. 38 v. H., für Schuppenanlagen mit Rollband nach den bereits erwähnten Mitteilungen über die Bebraer Anlage um etwa 15 bis 20 v. H. ermäßigen. Bezeichnet man allgemein die Kosten für die Umladung einer Tonne Stückgut mit i M, so würden sich die jährlichen Aufwendungen bei einer durchschnittlichen Tagesleistung von G t, das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet, auf

(29) $$U_1 = 300 \cdot G \cdot i \text{ M}$$

belaufen.

Ermittlung der Wagenzahl, die bei der Berechnung der auf dem Umladebahnhof entstehenden Betriebskosten zugrunde zu legen ist. Bei der Ermittlung der Höhe der Unkosten, die durch die Einrichtung einer Umladeanlage entstehen, darf ferner nicht außer acht gelassen werden, daß nicht alle auf der Umladehalle behandelten Güter zu den Unkosten beitragen. Viele Güter, die einer neu geplanten Umladestelle zugewiesen werden, würden auf einer der bereits bestehenden Umladestellen behandelt werden müssen, wenn die neu geplante Anlage nicht zur Ausführung käme. Es tragen daher nur diejenigen Güter zu den Unkosten bei, für welche sich die Zahl der Umladungen bei Einrichtung einer neuen Umladestelle erhöht. Werden die früheren Annahmen beibehalten, daß K in der Abbildung (s. Nr. 41/43, XI. Jahrg., S. 263) eine neue Umladestelle werden soll, so müßten diejenigen Gütermengen ermittelt werden, die infolge dieser Maßnahme eine Umladung mehr erfahren. Nach dem, was bereits über die Beförderungszeiten der Güter vorangeschickt ist, stößt die Lösung dieser Frage auf keine Schwierigkeiten mehr. Nach den beiden Übersichten 1 und 2 (s. Nr. 9/13 1918 auf S. 40 u. 41) sind es die unter lfd. Nr. 5, 6 und 11 angegebenen Güter, die hierfür in Frage kommen. Die Menge dieser Güter beträgt $u_{l3} + u_{l1} + u_{s3} + u_{s1} + k_{s3} + k_{l3}$ Tonnen. Hiervon sind abzusetzen diejenigen Gütermengen, bei denen durch Einrichtung einer Umladestelle in K eine Umladung erspart wird. Das sind die unter lfd. Nr. 4 und 10 der vorerwähnten Zusammenstellungen angegebenen Gütermengen im Betrage von $u_{l2} + u_{s2} + k_{l2} + k_{s2}$ Tonnen.

Die Betriebskosten würden daher nur für eine Gütermenge von:

(30) $$G = (u_{l3} + u_{l1} + u_{s3} + u_{s1} + k_{l3} + k_{s3}) - (u_{l2} + u_{s2} + k_{l2} + k_{s2})$$

Tonnen in Ansatz zu bringen sein. Wird der Wert der zweiten Klammer größer als der der ersten, dann wird G negativ, d. h. die Menge der Güter, die einmal weniger umgeladen werden, ist größer als die Menge, die einmal mehr umgeladen werden muß. Es entstehen dann keine höheren Betriebskosten durch Einrichtung der Umladehalle, sondern Ersparnisse. Nach den Ermittlungen in Übersicht 5 (s. Nr. 9/13 1918 auf S. 43) entspricht der Tonnenzahl G eine Wagenzahl von:

(31) $$w = \left\{(u_{l3} + u_{l1} + u_{s3} + u_{s1} + k_{l3} + k_{s3}) - (u_{l2} + u_{s2} + k_{l2} + k_{s2})\right\} : 2{,}05$$

die der Berechnung der Betriebskosten gemäß den Gleichungen (27) und (28) zugrunde zu legen ist.

b) Betriebskosten im Zugdienst.

Minderausgaben infolge der Ersparnis an Güterwagen. Mit der in Gleichung (15) nachgewiesenen Ersparnis an Wagen ist ein wirtschaftlicher Vorteil verbunden. Es kommen nicht nur die Ausgaben für die Beschaffung der ersparten Wagen in Fortfall, die bereits bei der Ermittlung des Anlagekapitals berücksichtigt sind, sondern es werden auch infolge der Ersparnis an Achskilometern die Betriebskosten im Zugdienst geringer. Da ein Güterwagen jährlich 35 500 Achskilometer leistet, so ist die jährliche Ersparnis an Achskilometern $35\,500 \cdot w_e$.

Der Einheitssatz, der für die Zugförderungskosten eines Achskilometers in Rechnung zu stellen ist, hängt

Übersicht 9. Ermittlung der Umladekosten für 1 t Stückgut**).

Lfd. Nr.	Güterschuppen des Bahnhofs	Gewicht des täglich verladenen Stückgutes t	Zeitaufwand für die tägliche Verladung Tagewerke	Gewicht des täglich entladenen Stückgutes t	Zeitaufwand für die tägliche Entladung Tagewerke	Summen der behandelten Stückgüter t	Summen der Tagewerke Spalte 4 + Spalte 6 Tagewerke	Für die Umladung in Rechnung zu stellendes Gewicht t	Auf 1 t Umladegut entfallen Spalte 8 : Spalte 9 Tagewerke
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Cöln-Gereon . .	666	46.58	576	74.88	1242	121,46	621	0.196
2.	Cöln-Deutz . . .	1070	90.49	1000	132,00	2070	222.49	1035	0.206
3.	Hannover-Nord .	667	29.69	506	75,60	1173	105,29	587	0.179
4.	Anhalter Bahnhof	630	81.59	530	83.50	1160	165.09	580	0.285
5.	Im Durchschnitt .						153.58	706	0.217

Anmerkung: Zu Spalte 9 dieser Übersicht ist zu bemerken, daß Umladegüter entladen und wieder verladen werden, daß also bei diesen Gütern sowohl Kosten infolge des Entladens als auch infolge des Verladens entstehen. Zur Ermittlung der Kosten für das Umladen einer Tonne Stückgut sind daher in Spalte 9 nur die halben Werte der Spalte 7 in Ansatz gebracht. Rechnet man mit einem mittleren Tagelohnsatz von 3,50 M, so betragen die durchschnittlichen Kosten für das Umladen einer Tonne Stückgut bei Handverkarrung $0.217 \times 3.5 = 0{,}76$ M.

*) Vgl. Schürmann, Güterschuppen der Missouri-, Kansas- und Texas-Bahn zu St. Louis. Organ für Fortschritte, 1912, S. 14 und Hängebahnen in Güterschuppen. Verkehrstechn. Woche, VI. Jahrg. 1911, Nr. 9.

**) Verkehrstechn. Woche 1911, Nr. 9.

im wesentlichen davon ab, ob die Ersparnis an Güterwagen durch den Fortfall ganzer Züge oder nur einzelner Wagen in verschiedenen Zügen zustande gekommen ist. Im ersteren Fall könnte mit einem höheren Einheitssatz gerechnet werden, weil beim Fortfall ganzer Züge auch in gewissem Umfange mit einer Ersparnis an persönlichen Kosten neben den sächlichen gerechnet werden kann. Dagegen können beim Fortfall einzelner Wagen Ersparnisse an persönlichen Ausgaben nicht wohl in Ansatz gebracht werden, weil sowohl eine Mehr- als auch eine Minderbelastung der Züge innerhalb bestimmter Grenzen ohne Einfluß auf den Personalbedarf bleibt.

Im vorliegenden Fall werden Güterwagen durch beschleunigten Wagenumlauf sowie durch bessere Auslastung der Wagen erspart, es kann daher nicht allgemein angenommen werden, daß ganze Züge ausfallen werden. Bei den Betriebsausgaben für die Zugförderung sind daher persönliche Kosten nicht zu berücksichtigen. Dieses Verfahren empfiehlt sich auch aus dem Grunde, um nicht bei den vielen schwankenden Faktoren zu günstig zu rechnen. Hiernach sind die Zugförderungskosten in Übersicht 8 ermittelt. Sie belaufen sich nach Nr. 3 dieser Übersicht für 1000 Wagenachskilometer aller Art im Durchschnitt der Jahre 1911 bis 1913 auf 20,16 M. Hierin sind die höheren Ausgaben für die Achskilometer der Personenzüge mit enthalten. Rechnet man daher die Ausgaben für 1000 Achskilometer der Güterzüge um $^1/_3$ niedriger, also nur zu rd. 14,50 M.*) so beläuft sich der ersparte Betrag an Betriebskosten im Jahr auf

$$V_e = 35\,500 \cdot w_e \cdot \frac{14{,}5}{1000} = 515 \cdot w_e \text{ M.} \quad (32)$$

Minderausgaben infolge Verringerung der Zahl der Halte. Die Kosten für das Anhalten und Wiederanfahren von Güterzügen sind abhängig von der Zuglast, den Neigungs- und Krümmungsverhältnissen auf den beiderseits der Haltestelle anschließenden Strecken, der Zuggeschwindigkeit sowie von der Dauer des Aufenthaltes. Ferner ist auch hier wieder die vorstehend erörterte Frage von Bedeutung, ob es sich um den Ausfall von Halten ganzer Züge oder einzelner Wagen handelt. Für eine theoretische Ermittlung dieser Kosten kann man die beim Bremsen verloren gehende lebendige Kraft des fahrenden Zuges zum Ausgangspunkt der Untersuchung machen. Die sich hiernach ergebenden Kosten für das Halten können als Funktion der Zugförderungskosten dargestellt werden und ihre Berechnung bietet dann keine Schwierigkeiten mehr, indem für die Zugförderungskosten der eine oder der andere Wert aus Übersicht 8 eingesetzt werden kann**).

*) Dieser Wert stimmt sehr gut mit den Ergebnissen überein, die Helm kürzlich in seiner Arbeit über die Selbstkosten des Eisenbahnbetriebes in der Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1916, S. 410 für die Jahre 1912 veröffentlicht hat. Bezieht man den dort für 1 tkm angegebenen Wert von 1,83 Pfg auf 1000 Achskm als Rechnungseinheit, so erhält man einen Wert von 14,80 M.

**) Ist beispielsweise das Gewicht des Zuges L t = 1000 L kg, seine Geschwindigkeit V km/Std oder v m/Sek, so ist die lebendige Kraft des fahrenden Zuges:

$$K = \frac{m}{2} v^2 = \frac{1000\,L}{g} \cdot \frac{v^2}{2} \text{ kgm.}$$

Beim Anhalten wirken auf den Zug verzögernd ein:

1. Die Bremskraft, die zu $\frac{1}{\gamma}$ des Zuggewichtes, also zu $\frac{1}{\gamma}$ L · 1000 kg angenommen werden soll.
2. Der Luftwiderstand, der sich mit der Geschwindigkeit ändert, im Mittel Ww kg
3. Der Krümmungswiderstand Wr
4. Der Widerstand Ws der Schwerkraft in den Neigungen, der mit seinem positiven Werte in den Steigungen, dagegen in Gefällstrecken mit seinem negativen Werte einzusetzen ist.

Auch eine praktische Lösung dieser Frage ist in Amerika versucht worden. Nach den dort kürzlich angestellten Untersuchungen auf Grund von Versuchsfahrten

Die Summe der verzögernden Kräfte beim Bremsen beträgt hiernach:

$$B = \frac{1}{\gamma} \cdot 1000\,L + Ww + Wr \pm Ws \text{ kg.}$$

Unter der Voraussetzung, daß B gleichförmig verzögernd wirkt, wird die lebendige Kraft des Zuges aufgezehrt, wenn

$$K = B \cdot b \text{ wird,}$$

wobei b die Länge der Bremsstrecke in m bedeutet.

Hieraus berechnet sich der Bremsweg zu:

$$b = \frac{K}{B} = \frac{1000\,L \cdot v^2}{2\,B \cdot g} \text{ m}$$

Fährt der Zug wieder an, so hat er auf der Anfahrstrecke zu überwinden:

1. den Laufwiderstand, bestehend aus:
   a) dem Reibungswiderstand
   b) dem Stoßwiderstand
   c) dem Luftwiderstand
2. den Krümmungswiderstand Wr
3. den Neigungswiderstand ± Ws;

außerdem ist

4. die Masse des Zuges bis zur Endgeschwindigkeit v zu beschleunigen.

Den Laufwiderstand gibt die Clark'sche Formel überschläglich zu $Wn = 2{,}4 + 0{,}00077\,V^2$ kg für 1 t Zuggewicht an. Hiernach ändert sich der Laufwiderstand mit der Geschwindigkeit, und zwar nach einer Parabel, deren Ordinate für den Beginn der Bewegung $= V = 0 = Wa = 2{,}4$ kg/t und nach Erlangung der Geschwindigkeit V $Wn = 2{,}4 + 0{,}00077\,V^2$ kg/t ist. Führt man hierfür einen mittleren, gleichbleibenden Laufwiderstand Wm ein, so wird

$$Wm = \frac{Wn + 2Wa}{3} \text{ kg}$$

Der Gesamtwiderstand wird dann:

$$W = Wm + Wr \pm Ws$$

und kann als gleichförmig wirkend angesehen werden.

Ist Z die Zugkraft der Lokomotive, so hat diese auf der Anfahrstrecke die Arbeit $W \cdot a + K$ zu leisten, d. h. es muß $Z \cdot a = W \cdot a + K$ sein, wo a die Länge der Anfahrstrecke bedeutet. Hieraus ergibt sich für a der Wert:

$$a = \frac{K}{Z - W} = \frac{1000\,L\,v^2}{2\,g\,(Z - W)} \text{ m}$$

Die Beförderung eines Zuges über eine Strecke von 1 m mit der Geschwindigkeit v erfordert eine Arbeit von W kgm. Der beim Bremsen vernichteten lebendigen Kraft K entspricht daher ein Beförderungsweg von:

$$s = \frac{K}{W} = \frac{1000\,L \cdot v^2}{2\,g \cdot W} \text{ m}$$

Die Länge des Anfahr- und Bremsweges beträgt zusammen a + b m, demnach entspricht einem Anhalten des Zuges ein Verlust an Beförderungsstrecke im Betrage von $s - (a + b)$ m oder $\frac{s - (a + b)}{1000}$ km. Vervielfacht man diesen Wert mit dem Durchschnittsatz f der Kosten für einen Zugkm, so berechnen sich die Kosten für das Anhalten und Wiederanfahren eines Zuges zu:

$$k = f \cdot \frac{(s - a - b)}{1000} \text{ M}$$

Wird für einen Güterzug von 79 Achsen, von welchen 12 v. H. gebremst werden, L = 670 t, V = 36 km/Std d. h. v = 10 m/Sek, Z = 7000 kg, $\gamma = 40$, f = 3,00 M (Zugförderungskosten eines ganzen Zuges einschließlich Personalkosten) und der mittlere Windwiderstand Ww = 500 kg angenommen, so wird auf wagerechter, gerader Bahn (d. h. Wr = 0 u. Ws = 0):

$$B = \frac{1}{40} \cdot 1000 \cdot 670 + 500 = 17\,250 \text{ kg;}$$

$$b = \frac{1000 \cdot 670 \cdot 10^2}{2 \cdot 10 \cdot 17\,250} = 194 \text{ m}$$

$$Wa = 2{,}4 \cdot 670 = 1608 \text{ kg;} \quad Wn = (2{,}4 + 0{,}00077 \cdot 36^2) \cdot 670 = 2278 \text{ kg}$$

kostet das Anhalten und Wiederanfahren eines Güterzuges von 2000 t 2,44 M**).

Nimmt man einen Durchschnittsatz von f_3 M für 1000 t Zuglast an, so würden die Kosten für das einmalige Anhalten eines Güterzuges bei einer Zuglast von L t

$$\frac{L \cdot f_3}{1000} \text{ M}$$

betragen. Werden der Berechnung von L die Annahmen in Nr. 9/13 1918 auf S. 44 zugrunde gelegt, so ergibt sich für das Zuggewicht eines Güterzuges eine Nutzlast von 255 t und ein Leergewicht für 79 Achsen — die Achse zu 4,5 t gerechnet — von rd. 356 t. Bei Annahme eines Lokomotivgewichtes von 59 t würde die durchschnittliche Zuglast $L = 255 + 356 + 59 = 670$ t und somit die Kosten für das einmalige Halten eines Güterzuges $0{,}67 \cdot f_3$ M betragen.

Die Ersparnis an Betriebskosten infolge Verringerung der Zahl der Halte beläuft sich somit nach Gleichung (21) im Jahr auf:

$$V_a = 300 \cdot 0{,}67 \cdot f_3 \cdot h_e = 201 \cdot f_3 \cdot h_e \text{ M.} \tag{33}$$

Je nachdem es sich bei dem Werte h_e um ganze Züge oder nur einzelne Wagen handelt, ist für f_3 ein höherer oder kleinerer Durchschnittswert einzusetzen.

c) Zusammenfassung.

Mit der Einrichtung einer Umladestelle in K sind Mehrausgaben im Betriebe der Umladestelle selbst verknüpft und zwar Mehrausgaben im Rangier- und Umladedienst. Die Höhe dieser Mehrausgaben läßt sich aus den Gleichungen (27), (28) und (29) leicht feststellen, wobei die in Rechnung zu stellende Wagenzahl durch Gleichung (31) bestimmt ist. Anderseits werden durch Ersparnisse an Güterwagen und durch Verringerung der Zahl der Halte die Betriebskosten im Zugdienst eingeschränkt. Die Höhe der hierdurch erzielten Ersparnisse ist durch die Gleichungen (32) und (33) bestimmt. Ergibt sich bei der zahlenmäßigen Ausrechnung der Gleichung (31) ein negativer Wert, so werden auch die Werte der Gleichungen (27) und (28) negativ, d. h. durch die Einrichtung einer Umladestelle in K entstehen keine Mehrausgaben im Rangier- und Umladedienst, sondern Minderausgaben. Das umgekehrte ist der Fall, wenn die Gleichungen (32) und (33) negative Werte ergeben, dann werden im Zugdienst nicht Ersparnisse erzielt, sondern die Ausgaben hierfür erhöhen sich um diesen Wert.

IV. Beipsiel.

Die vorstehenden Untersuchungen sollen noch durch ein Beispiel erläutert werden, dem folgende Annahmen zugrunde gelegt werden:

In K und U_1 befinden sich Umladeanlagen, die ihren Aufgaben nicht mehr gewachsen sind. In U_1 könnten die erforderlichen Erweiterungen im Zusammenhang mit dem Umbau der Bahnhofsanlagen daselbst ausgeführt werden, die infolge der Einführung einer neuen Linie notwendig ausgestaltet werden müssen. Ausreichender Platz zu einer zweckmäßigen Erweiterung der Umladeanlagen ist vorhanden. Der Ausbau der Anlagen in K macht dagegen Schwierigkeiten, weil es an Platz für eine ausreichende Erweiterung mangelt. Infolge der hohen Grunderwerbskosten würden die neuen Anlagen sehr teuer werden. Es fragt sich daher, ob es unter diesen Umständen nicht zweckmäßiger sei, das Umladegeschäft in K ganz aufzugeben und die Aufgaben von K den Umladestellen in U_1, U_2, L und M zuzuweisen. Die Anlagen in U_1 könnten leicht dementsprechend umfangreicher ausgestaltet werden, U_2, L_1 und M_1 würden ohne Erweiterung noch eine Mehrbelastung vertragen.

Die Kapitalaufwendungen sollen sich belaufen:

a) für die Umladeanlagen in U_1 bei Beibehaltung der Umladeanstelle in K auf 2 130 000 M
b) für die größeren Umladeanlagen in U_1 bei Aufgabe der Umladestelle in K auf 2 340 000 „
c) die Erweiterung der Umladeanlagen in K auf . . . . . 970 000 „

Nach Maßgabe der Übersichten 1 und 2 angestellte Verkehrserhebungen mögen für die Strecken U_3—K—U_1 und L—K—M zu Ergebnissen geführt haben, die in der Übersicht 10 zusammengestellt sind, wobei auf der Strecke L—M die benachbarten Umladestellen mit L_1 und L_2 bezw. M_1 und M_2 bezeichnet worden sind.

Für die Strecke U_3—K—U_1 möge die Entfernung der Umladestelle U_1 von K: l = 120 km, die der Umladestelle U_2 von K: s = 180 km betragen. Der Fahrplan ergebe für Nahgüterzüge eine durchschnittliche Reisegeschwindigkeit $v_n = 12$ km/Std. und für Durchgangsgüterzüge $v_d = 30$ km/Std.

Die Ungleichungen (5) und (9) nehmen dann die Werte an:

$$t_u < \frac{l \cdot (v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} = \frac{120(30-12)}{30 \cdot 12} = 6 \text{ Stunden}$$

bezw.

$$t_u < \frac{s \cdot (v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} = \frac{180(30-12)}{30 \cdot 12} = 9 \text{ Stunden.}$$

Der Wert der durchschnittlichen Umladezeit in K sei zu $t_u = 16$ Stunden ermittelt, der Aufenthalt der Durchgangsgüterzüge in K zu 18 Minuten oder $t_d = 0{,}3$ Stunden. Nach Ungleichung (10) ist mit der Beibehaltung der Umladestelle in K eine Ersparnis an Gütertonnenstunden verknüpft, wenn

$$t_u < \left\{ \frac{30-12}{30 \cdot 12} \left[120\,(1050+10+15+230+3+4) + 180(345+4+6+699+6+10) \right] - 0{,}3\,(2500+1500) \right\} : \left\{ (15+2+10+2+4+6) - (10+6+3+4) \right\} =$$

1019 ist.

Dies ist der Fall; wird die Umladestelle K beibehalten, so werden also Gütertonnenstunden gespart und zwar nach Gleichung (11):

$$G_t = \frac{30.-12}{30 \cdot 12} \left[120 \cdot 1312 + 180 \cdot 1070 \right] - 16 \left[39-23 \right] - 0{,}3 \cdot (2500 - 1500) = 16\,046 \text{ Tonnen-Stunden.}$$

Zu demselben Ergebnis gelangt man durch Aufrechnung der entsprechenden Werte in den Spalten 8 und 9 der Übersicht 10.

Für die Strecke L—M möge die Entfernung L_1—K: l = 80 km, die Entfernung K—M_1: s = 100 km betragen. Die Geschwindigkeit der Nahgüterzüge sei auf der Strecke L—M: $v_n = 15$ km/Std., die der Durchgangsgüterzüge $v_d = 25$ km/Std. Dann wird:

$$\frac{l \cdot (v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} = \frac{80 \cdot (25-15)}{25 \cdot 15} = 2{,}13 \text{ Stunden}$$

$$\frac{s \cdot (v_d - v_n)}{v_d \cdot v_n} = \frac{100 \cdot (25-15)}{25 \cdot 15} = 2{,}67 \text{ Stunden.}$$

$W = Wm = \frac{2278 + 2 \cdot 1608}{3} = 1831$ kg; $Z - W = 7000 - 1831 = 5169$ kg

$a = \frac{1000 \cdot 670 \cdot 10^2}{2 \cdot 10 \cdot 5169} = 648$ m; $s = \frac{1000 \cdot 670 \cdot 10^2}{2 \cdot 10 \cdot 1831} = 1830$ m

$k = 3{,}00 \cdot \frac{(1830 - 648 - 194)}{1000} = 2{,}96$ M.

**) Kosten für das Anhalten und Wiederanfahren von Eisenbahnzügen, Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung 1915, S. 549.

Übersicht 10.

Lfd. Nr.	Art des Gutes	Ort, an dem das Gut anfällt	Bestimmungsort oder Übergangsstrecke	Menge des Gutes	Wert der Spalte 5 in Übersicht 1	Zeitverlust und Zeitgewinn gemäß Spalte 6 Übersicht 1*)	Gewinn an Tonnen-Stunden im Wagenladungsverkehr	Gewinn an Tonnen-Stunden im Stückgutverkehr
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Verkehrsrichtung U_3—U_1.					
1.	Gut für Ortswagen u. Wagenladungen	U_1 oder Stationen vor U_1	K, und Übergang nach L, M Stationen z_{k+1} bis z_n	1020 t, darunter 1000 t Wagenladungen		6	6000	120
2.	Gut für Umladewagen	U_3 oder Umladestellen vor U_3	Strecken L und M, Stationen z_{k+1} bis z_n	25 t	$u_{l1} = 1050$ t	6		150
3.	Ortsgut, das zur Bildung geschlossener Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	U_1	K	5 t		6		30
4.	Ortsgut wie zu 3)	U_3 oder Umladestelle vor U_3	K	10 t	$u_{l2} = 10$ t	22		220
5.	Gut für Umladewagen	U_1	Strecken L und M Stationen z_{k+1} bis z_n	15 t	$u_{l3} = 15$ t	— 10		— 150
6.	Kurswagengut	Stationen z_1 bis z_{k-1}	Stationen z_{k+1} bis z_n	2 t	$u_{l4} = 2$ t	— 16		— 32
7.	Wagenladungen u. Ortswagen von den Strecken L u. M, den Stationen z_1 bis z_{k-1} und aus Ortsgut K	K	U_2 und Stationen jenseits U_2	265 t, darunter 250 t Wagenladungen		9	2250	135
8.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen- u. Umladegut der Strecken L u. M und der Stationen z_1 bis z_{k-1}	K	Stationen jenseits U_2	20 t	$k_{s1} = 345$ t	9		180
9.	Gut für Umladewagen aus Kurswagen- und Umladegut der Strecken L, M und der Stationen z_1 bis z_{k-1}	K	U_2 und Umladestellen jenseits U_2	60 t		9		540
10.	Ortsgut, das zur Bildung von Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	K (Ort)	U_1 oder Umladestellen jenseits U_1	4 t	$k_{s2} = 4$ t	25		100
11.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen- u. Umladegut der Strecken L u. M und der Stationen z_1 bis z_{k-1}	K	U_2 (Ort)	6 t	$k_{s3} = 6$ t	— 7		— 42
12.	Durchgangsgut der Durchgangsgüterzüge, die in K halten	U_1 oder Stationen vor U_1	U_2 oder Stationen jenseits U_2	2500 t	$u_{d1} = 2500$ t	— 0.3	— 720	— 30
						Summe lfd. Nr. 1—12	7530	1221

*) Die Werte der Spalte 7 sind auf Seite 133 und 138 berechnet.

Übersicht 10 (Fortsetzung).

Lfd. Nr.	Art des Gutes	Ort, an dem das Gut anfällt	Bestimmungsort oder Übergangsstrecke	Menge des Gutes	Wert der Spalte 5 in Übersicht 1	Zeitverlust und Zeitgewinn gemäß Spalte 6 Übersicht 1*)	Gewinn an Tonnen-Stunden im Wagenladungsverkehr	Gewinn an Tonnen-Stunden im Stückgutverkehr
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Verkehrsrichtung U_1—U_2.					
1.	Gut für Ortswagen u. Wagenladungen	U_2 oder Stationen vor U_2	K, Übergang nach L, M u. Stationen z_1 bis z_{k-1}	680 t, darunter 665 t Wagenladungen		9	5985	135
2.	Gut für Umladewagen	U_1 oder Umladestellen vor U_1	Strecken L und M, Stationen z_1 bis z_{k-1}	16 t		9		141
3.	Ortsgut, das zur Bildung geschlossener Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	U_2	K	3 t	$u_{s1} = 699$ t	9		27
4.	Ortsgut für K wie zu 3)	U_1 oder Umladestellen vor U_1	K	6 t	$u_{s2} = 6$ t	25		150
5.	Gut für Umladewagen	U_2	Strecken L, M und Stationen z_1 bis z_{k-1}	10 t	$u_{s3} = 10$ t	— 7		— 70
6.	Kurswagengut	Stationen z_{k+1} bis z_n	Stationen z_1 bis z_{k-1}	2 t	$u_{s4} = 2$ t	— 16		— 32
7.	Wagenladungen u. Ortswagen von den Strecken L u. M, den Stationen z_{k+1} bis z_n und aus Ortsgut K	K	U_1 und Stationen jenseits U_1	176 t, darunter 166 t Wagenladungen		6	996	60
8.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen- u. Umladegut der Strecken L u. M und der Stationen z_{k+1} bis z_n	K	Stationen jenseits U_1	14 t	$k_{l1} = 230$ t	6		84
9.	Gut für Umladewagen aus Kurswagen- und Umladegut der Strecken L, M und der Stationen z_{k+1} bis z_n	K	U_1 und Umladestellen jenseits U_1	40 t		6		240
10.	Ortsgut, das zur Bildung von Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	K (Ort)	U_2 oder Umladestellen jenseits U_2	3 t	$k_{l2} = 3$ t	22		66
11.	Gut für Ortswagen- und Umladegut der Strecken L, M und der Stationen z_{k+1} bis z_n	K	U_1 (Ort)	4 t	$k_{l3} = 4$ t	— 10		— 40
12.	Durchgangsgut der Durchgangsgüterzüge, die in K halten	U_2 oder Stationen vor U_2	U_1 oder Stationen jenseits U_1	1500 t, darunter 1400 t Wagenladungen	$u_{d2} = 1500$ t	— 0.3	— 420	— 30
						Summe lfd. Nr. 1—12	6561	734

*) Die Werte der Spalte 7 sind auf Seite 133 und 138 berechnet.

Übersicht 10 (Fortsetzung).

Lfd. Nr	Art des Gutes	Ort, an dem das Gut anfällt	Bestimmungsort oder Übergangsstrecke	Menge des Gutes	Wert der Spalte 5 in Übersicht 1	Zeitverlust und Zeitgewinn gemäß Spalte 6 Übersicht 1*)	Gewinn an Tonnen-Stunden im Wagenladungsverkehr	Gewinn an Tonnen-Stunden im Stückgutverkehr
1	2		4	5	6	7	8	9
			Verkehrsrichtung L—M.					
1	Gut für Ortswagen u. Wagenladungen	L_1 oder Stationen vor L_1	K und Übergang in Richtung U_1 u. U_2, sowie nach Stationen m_1 bis m_3	85 t, darunter 60 t Wagenladungen		2.13	128	53
2.	Gut für Umladewagen	L_2 oder Umladestellen vor L_2	Strecken nach U_1 u. U_2, Stationen m_1 bis m_3	8 t	$u_{11} = 94.5$ t	2,13		17
3.	Ortsgut, das zur Bildung geschlossener Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann.	L_1	K	1.5 t		2.13		3
4.	Ortsgut wie zu 3)	L_2 oder Umladestellen vor L_2	K	1,0 t	$u_{12} = 1$ t	18.13		18
5.	Gut für Umladewagen	L_1	Strecken nach U_1 u. U_2, Stationen m_1 bis m_3	2 t	$u_{13} = 2$ t	—13.87		—28
6.	Kurswagengut	Stationen l	Stationen m	1 t	$u_{14} = 1$ t	—16		—16
7.	Wagenladungen u. Ortswagen von den Strecken U_1 u. U_2, den Stationen l_1 bis l_3 und aus Ortsgut K	K	M_1 und Stationen jenseits M_1	45 t, darunter 42 t Wagenladungen		2,67	112	8
8.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen- und Umladegut der Strecken U_1 u. U_2 u. der Stationen l_1 bis l_3	K	Stationen jenseits M_1	2.5 t	$k_{s1} = 51.5$ t	2.67		7
9.	Gut für Umladewagen aus Kurswagen- u. Umladegut der Strecken U_1 u. U_2 und der Stationen l_1 bis l_3	K	M_1 u. Umladestellen jenseits M_1	4 t		2,67		11
10.	Ortsgut, das zur Bildung von Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	K (Ort)	M_2 oder Umladestellen jenseits M_2	1 t	$k_{s2} = 1$ t	18,67		19
11.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen- u. Umladegut der Strecken U_1 u. U_2 und der Stationen l_1 bis l_3	K	M_1 (Ort)	1,5 t	$k_{s3} = 1.5$ t	—13.33		—20
12.	Durchgangsgut der Durchgangsgüterzüge, die in K halten	L_1 oder Stationen vor L_1	M_1 oder Stationen jenseits M_1	1500 t, darunter 1450 t Wagenladungen	$u_{d1} = 1500$ t	—0,3	—435	—15
						Summe lfd. Nr. 1—12	—195	+ 57

*) Die Werte der Spalte 7 sind auf Seite 133 und 138 berechnet.

Übersicht 10 (Fortsetzung).

Lfd. Nr.	Art des Gutes	Ort, an dem das Gut anfällt	Bestimmungsort oder Übergangsstrecke	Menge des Gutes	Wert der Spalte 5 in Übersicht 1	Zeitverlust und Zeitgewinn gemäß Spalte 6 Übersicht 1*)	Gewinn an Tonnen-Stunden im Wagenladungsverkehr	Gewinn an Tonnen-Stunden im Stückgutverkehr
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Verkehrsrichtung M—L.					
1.	Gut für Ortswagen u. Wagenladungen	M_1 oder Stationen vor M^1	K, Übergang nach Richtung U_1 u. U_2, sowie nach Stationen l_1 bis l_3	43 t, darunter 40 t Wagenladungen		2,67	107	8
2.	Gut für Umladewagen	M_2 oder Umladestellen vor M_2	Strecken U_1, U_2, Stationen l_1 bis l_3	3 t	$u_{s1} = 47$ t	2,67		8
3.	Ortsgut, das zur Bildung geschlossener Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	M_1	K	1 t		2,67		3
4	Ortsgut wie zu 3)	M_2 oder Umladestellen vor M_2	K	1 t	$u_{s2} = 1$ t	18,67		19
5.	Gut für Umladewagen	M_1	Strecken U_1, U_2, Stationen l_1 bis l_3	0,5 t	$u_{s3} = 0,5$ t	—13,33		— 7
6.	Kurswagengut	Stationen m	Stationen l	1,5 t	$u_{s4} = 1,5$ t	—16		—24
7.	Wagenladungen u. Ortswagen von den Strecken U_1 u. U_2, den Stationen m_1 bis m_3 und aus Ortsgut K	K	L_1 und Stationen jenseits L_1	22 t, darunter 20 t Wagenladungen		2,13	43	4
8.	Gut für Ortswagen aus Kurswagen- u. Umladegut der Strecken U_1 u. U_2 und der Stationen m_1 bis m_3	K	Stationen jenseits L_1	0,5 t	$k_{l1} = 24,5$ t	2,13		1
9.	Gut für Umladewagen aus Kurswagen- u. Umladegut der Strecken U_1 u U_2 und der Stationen m_1 bis m_3	K	L_1 u. Umladestellen jenseits L_1	2 t		2,13		4
10.	Ortsgut, das zur Bildung von Ortswagen nicht ausreicht, aber in Umladewagen befördert werden kann	K (Ort)	L_2 oder Umladestellen jenseits L_2	0,5 t	$k_{l2} = 0,5$ t	18,13		9
11.	Gut für Ortswagen- u. Umladegut der Strecken U_1 u. U_2 und der Stationen m_1 bis m_3	K	L_1 (Ort	0,5 t	$k_{l3} = 0,5$ t	—13,87		— 7
12.	Durchgangsgüter der Durchgangsgüterzüge, die in K halten	M_1 oder Stationen vor M_1	L_1 oder Stationen jenseits L_1	800 t, darunter 760 t Wagenladungen	$u_{d2} = 800$ t	—0,3	—228	—12
						Summe lfd. Nr. 1—12	—78	+ 6

*) Die Werte der Spalte 7 sind auf Seite 133 und 138 berechnet.

Die Aufrechnung der entsprechenden Werte in den Spalten 8 und 9 der Übersicht 10 ergibt für die Strecke M—L keine Ersparnis, sondern eine Einbuße an Tonnen-Stunden bei Beibehaltung der Umladestelle K, und zwar im Betrage von $G_t = -210$ Tonnen-Stunden. Die Umladezeit ist wiederum zu $t_u = 16$ Stunden, die Aufenthaltszeit der Durchgangsgüterzüge in K zu 0,3 Stunden angenommen worden.

Die Gesamtersparnis für beide Strecken würde sich hiernach zu $16\,046 - 210 = 15\,836$ Tonnen-Stunden ergeben.

Im Hinblick hierauf wäre daher die Beibehaltung der Umladestelle K erwünscht. Es bleibt noch die wirtschaftliche Seite zu prüfen übrig.

1. Anlagekapital.

a) Neubaukosten. Die anschlagmäßigen Kosten für die Erweiterung der Umladeanlagen in K belaufen sich nach den vorstehenden Angaben auf: B = 970 000 M.

b) Zeitiger Wert zu beseitigender Anlagen. Zur Durchführung der Erweiterungen ist die Beseitigung eines Lokomotivschuppens erforderlich, der vor 25 Jahren erbaut worden ist. Der Neubauwert des Schuppens betrug N = 220 000 M. Der buchmäßige Wert der zu beseitigenden Anlage ist nach Gleichung (22a): $Z_b = N - (T + W)$, worin

$$T = \frac{N \cdot qt}{100} \cdot p \frac{(p^n - 1)}{p - 1}$$ das Tilgungskapital

und W der Altwert der Abbruchsmaterialien ist. Die Tilgungsquote beträgt $qt = {}^3/_5\,\% = 0.6\,\%$, die Verzinsung 4%, mithin ist $p = 1 + \frac{4}{100} = 1.04$, $n = 25$, also

$$T = \frac{220\,000 \cdot 0.6}{100} \cdot \frac{1.04(1.04^{25} - 1)}{0.04} = \text{rd. } 57\,143 \text{ M}$$

W = 3000 M.

Der buchmäßige Wert des abzubrechenden Lokomotivschuppens beträgt somit:

$Z_b = 220\,000 - (57\,143 + 3000) = 159\,857$ M. Der tatsächliche Wert des Lokomotivschuppens beträgt nach Gleichung 22b: $Z_t = \frac{N \cdot n}{m} + W$ M, worin gemäß Übersicht 7 lfd. Nr. 17 für m = 50 Jahre anzusetzen ist.

$Z_t = \frac{220\,000 \cdot 25}{50} + 3000 = 113\,000$ M. Der tatsächliche Wert ist kleiner als der buchmäßige, mithin ist letzterer der weiteren Berechnung zu Grunde zu legen.

c) Ermittlung des Wertes E. Wird K als Umladestelle beibehalten, so kann der Ausbau der Umladeanlagen in U_1 eingeschränkt werden. Die hierdurch erzielten Ersparnisse an Baukosten für die Anlagen in U_1 belaufen sich nach den vorstehenden Angaben auf:

$$E_1 = 2\,340\,000 - 2\,130\,000 = 210\,000 \text{ M.}$$

Hierzu kommt der Betrag für die ersparten Betriebsmittel, deren Anzahl sich aus den Gleichungen (12), (14) und (16) berechnet. Hiernach wird:

$$w_{e1} = \frac{2{,}75\, t_w + 11{,}9\, t_g}{1669}$$

Die Zahl der ersparten Tonnen-Stunden im Wagenladungsverkehr ergibt sich aus der Übersicht 10 zu:

$$t_w = 7530 + 6561 - 195 - 78 = 13\,818$$

und im Stückgutverkehr zu:

$$t_g = 1221 + 734 + 57 + 6 = 2018$$

mithin

$$w_{e1} = \frac{2{,}75 \cdot 13\,818 + 11{,}9 \cdot 2018}{1669} = 37 \text{ Wagen.}$$

Nach Gleichung (14) wird:

$$w_{e2} = \frac{76}{35\,500}\Big[1\,(u_{l1} + u_{l2} + u_{l3} + k_{l1} + k_{l2} + k_{l3} - m_l - n_l) + s\,(u_{s1} + u_{s2} + u_{s3} + k_{s1} + k_{s2} + k_{s3} - m_s - n_s)\Big] \text{ Wagen.}$$

Bei dem lebhaften Stückgutverkehr auf der Strecke U_1—U_2 ist anzunehmen, daß bei Aufgabe der Umladestelle in K auch die in größerer Zahl verkehrenden Kurswagen eine gute Belastung aufweisen werden, und daß eine bessere Auslastung bei Beibehaltung der Umladestelle in K kaum erzielt werden dürfte. Bei dieser Annahme wird dann für die Strecke U_1—U_2 $w_{e2} = 0$.

Auf der Strecke L—M ist der Stückgutverkehr wesentlich geringer. Hier kann daher mit einer besseren Auslastung der Wagen bei Beibehaltung der Umladestelle K wohl gerechnet werden. Die Ersparnis an Achskilometern würde für diese Strecke:

$$w_{e2} = \frac{76}{35\,500} \cdot \Big[80\,(123 - 85 - 22) + 100\,(102{,}5 - 45 - 43)\Big]$$

= rd. 6 Wagen betragen.

Die Gesamtersparnis an Wagen beläuft sich daher auf $w_e = w_{e1} + w_{e2} = 37 + 6 = 43$ Wagen.

Nimmt man die Beschaffungskosten eines Güterwagens im Durchschnitt zu 3000 M an, so beträgt die einmalige Ersparnis für Güterwagen $E_2 = 3000 \cdot 43 = 129\,000$ M.

Die Zahl der ersparten Lokomotiven beläuft sich nach Gleichung (16) auf:

$$w_l = \frac{w_e}{39} = \frac{43}{39} = 1{,}1$$

und die Kostenersparnis bei einem Preise von 60 000 M für die Güterzuglokomotive auf $E_3 = 60\,000 \cdot 1{,}1 = 66\,000$ M.

Die gesamten Ersparnisse stellen sich somit auf $E = E_1 + E_2 + E_3 = 210\,000 + 129\,000 + 66\,000 = 405\,000$ M.

Das für die Prüfung der Wirtschaftlichkeit der Umladestelle in Rechnung zu stellende Anlagekapital berechnet sich nach Gleichung (23) zu:

$S = B + Z - E = 970\,000 + 159\,857 - 405\,000 = 724\,857$ M.

2. Die laufenden Ausgaben.

a) Verzinsung und Tilgung. Bei Annahme eines Zinsfußes von 4 v. H. und einer Tilgungsquote von ${}^3/_5$ v. H. sind jährlich für Verzinsung und Tilgung in Rechnung zu stellen gemäß Gleichung (24)

$$V = \frac{724\,857}{100} \cdot 4{,}6 = \text{rd. } 33\,343 \text{ M.}$$

b) Erneuerung und Unterhaltung. Die jährlichen Ausgaben für Unterhaltung und Erneuerung seien zu 4320 M ermittelt, falls K als Umladestelle beibehalten wird.

c) Betriebskosten.

Betriebskosten auf dem Umladebahnhof. Nach Gleichung (30) sind nur die Betriebskosten für die Behandlung einer Gütermenge von

$$G = (u_{l3} + u_{l4} + u_{s3} + u_{s4} + k_{l3} + k_{s3}) - (u_{l2} + u_{s2} + k_{l2} + k_{s2}) = (15 + 2 + 2 + 1 + 10 + 0{,}5 + 2 + 1{,}5 + 4 + 0{,}5 + 6 + 1{,}5) - (10 + 1 + 6 + 1 + 3 + 0{,}5 + 4 + 1) = 19{,}5 \text{ Tonnen}$$

täglich bezw. nach Gleichung (31) einer Wagenzahl von $w = \frac{19{,}5 \cdot 300}{2{,}05} = 2854$ Wagen im Jahr in Ansatz zu bringen, das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet.

Mit den Umladeanlagen soll ein zweiseitiger Verschiebebahnhof mit Eselsrücken verbunden sein, auf dem täglich etwa 3000 Wagen behandelt werden. Hiernach sind die Verschiebekosten eines Wagens für die Bedienung der Umladestelle gemäß Übersicht 7 zu rd. 0,50 M für den Wagen anzusetzen, so daß sich die Verschiebekosten im Jahr, laut Gleichung (27), auf:

$$V_l = 2 \cdot f_l \cdot w = 2 \cdot 0{,}5 \cdot 2854 = 2854 \text{ M}$$

belaufen.

Die jährlichen Mehrkosten im Umladedienst bei Beibehaltung der Umladestelle K betragen nach Gleichung (29):

$$U_1 = 300 \cdot G \cdot i \text{ M.}$$

Für einen Wert $i = 0{,}76$ M laut Übersicht 10 wird:

$$U_1 = 300 \cdot 19{,}5 \cdot 0{,}76 = 4446 \text{ M.}$$

Die Mekrkosten im Umlade- und Verschiebedienst belaufen sich daher auf $2854 + 4446 = 7300$ M im Jahr.

Minderausgaben infolge der Ersparnis an Güterwagen. Die Zahl der ersparten Güterwagen beträgt nach den vorstehenden Ermittlungen

$$w_e = 43 \text{ Wagen.}$$

Es werden daher an Betriebskosten gemäß Gleichung (32) jährlich:

$$V_e = 515 \cdot w_e = 515 \cdot 43 = 22\,145 \text{ M gespart.}$$

Minderausgaben infolge Verringerung der Zahl der Halte. Zur Feststellung dieser Ersparnisse sind zunächst die Gleichungen (17), (18) und (20) auszuwerten.

Es wird hiernach gemäß den Verkekrsannahmen in der Übersicht 10:

$$o_{l_1} = \frac{u_{l_1} + u_{l_2} + u_{l_3} + k_{l_1} + k_{l_2} + k_{l_3}}{255} =$$

$$\frac{1050 + 10 + 15 + 230 + 3 + 4}{255} = \frac{1312}{255} = 5{,}15 \text{ Züge auf}$$

der Streeke U_1—K,

$$o_{s_1} = \frac{k_{s_1} + k_{s_2} + k_{s_3} + u_{s_1} + u_{s_2} + u_{s_3}}{255} =$$

$$\frac{345 + 4 + 6 + 699 + 6 + 10}{255} = \frac{1070}{255} = 4{,}2 \text{ Züge auf der}$$

Strecke K—U_2,

$$o_{l_2} = \frac{94{,}5 + 1 + 2 + 24{,}5 + 0{,}5 + 0{,}5}{255} =$$

$$\frac{123}{255} = 0{,}48 \text{ Züge auf der Strecke } L_1\text{—K.}$$

$$o_{s_2} = \frac{51{,}5 + 1 + 1{,}5 + 47 + 1 + 0{,}5}{255} =$$

$$\frac{102{,}5}{225} = 0{,}4 \text{ Züge auf der Strecke K—}M_1\text{,}$$

$$o_{d_1} = \frac{u_{d_1} + u_{d_2}}{255} = \frac{2500 + 1500}{255} = \frac{4000}{255} = 15{,}7 \text{ Züge}$$

auf der Strecke U_1—U_2,

$$o_{d_2} = \frac{u_{d_1} + u_{d_2}}{255} = \frac{1500 + 800}{255} = \frac{2300}{255} = 9{,}3 \text{ Züge auf}$$

der Strecke L_1—M_1.

Ist die Zahl der Zwischenstationen:

auf der Strecke U_1—K: $r_{l_1} = 11$
„ „ „ K—U_2: $r_{s_1} = 15$
„ „ „ L_1—K: $r_{l_2} = 5$
„ „ „ K—M_1: $r_{s_2} = 8$

dann ergibt sich die Ersparnis an Halten nach den Gleichungen (19) und (21) zu:

$$h_e = h_l + h_s - o_d = o_l \cdot r_l + o_s \cdot r_s - o_d = 5{,}15 \cdot 11 + 0{,}48 \cdot 5 + 4{,}2 \cdot 15 + 0{,}4 \cdot 8 - (15{,}7 + 9{,}3) = 100{,}25.$$

Nimmt man die Kosten für jedes Anhalten und Wiederanfahren eines Zuges von 1000 t Zuglast zu $f_3 = 1{,}20$ M an, so ist die jährliche Ersparnis infolge des Wegfalls der vorberechneten 100,25 Halte gemäß Gleichung (33)

$$V_a = 201 \cdot f_3 \cdot h_e = 201 \cdot 1{,}2 \cdot 100{,}25 = \text{rd. } 24\,180 \text{ M.}$$

Zusammenstellung der laufenden Ausgaben.

Bei Beibehaltung der Umladestelle entstehen jährlich:

	Mehrausgaben	Ersparnisse
1. infolge Verzinsung und Tilgung .	33 343	
2. Erneuerung und Unterhaltung . .	4 320	—
3. Betriebskosten		
a) Umladebahnhof	7 300	—
b) Zugdienst		
α) infolge Ersparnis an Wagen .	—	22 145
β) infolge Verringerung der Zahl Halte	—	24 180
zusammen	44 963	46 325

Die Ersparnisse übersteigen die Mehrausgaben um $46\,325 - 44\,963 = 1362$ M im Jahr, die Beibehaltung der Umladestelle in K empfiehlt sieh daher auch vom wirtschaftlichen Standpunkt.

Berlin-Wilmersdorf.

Verschiedenes.

Bücherbesprechungen.

Sachwert und Ertragswert nebst Baukontierung und Abschreibung von Werken mit Betriebsnetzen. Von C. H. Goedeeke, Regierungsbaumeister a. D. Ersehienen 1917 im Verlag von R. Oldenbourg, München. Preis geb. 9 M.

Der Verfasser nennt sein Werk ein Handbuch für Besitzer, Leiter und Buehhalter von Werken mit Betriebsnetzen (Bahnen, Elektrizitäts-, Gas-, Wasser- und sonstigen Werken), ferner für Staats- und Gemeindebeamten und endlich für die zum Vertragsabschluß oder zur Werkübernahme hinzugezogenen Berater und Unparteiischen. Das Buch ist aber auch für weitere Kreise, die über den behandelten Gegenstand Aufschluß erhalten wollen oder müssen, sehr wertvoll.

Der Verfasser umgrenzt zunächst die noch sehr unbestimmten Begriffe des Sachwerts und des Ertragswerts; er bespricht dann die zur Zeit üblichen Verträge zwischen Unternehmern und Gemeinden, macht auf ihre Mängel aufmerksam und gibt Anweisung, in welcher Weise neue Verträge abzufassen sind, um sie mit den bestehenden Gesetzen in Übereinstimmung zu bringen und die Vertragsehließenden vor Überraschungen zu sehützen.

Das Buch ist leicht verständlich gesehrieben, die Ausführungen des Verfassers, der über große Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügt, sind klar und überzeugend.

Als Anhang sind dem Buche unter anderem beigegeben:

I. Auszüge aus Verträgen zwischen Bahn- und Elektrizitätswerksunternehmern einerseits und Gemeinden andererseits.
II. Auszüge aus den Gesetzen, Verordnungen und Genehmigungsurkunden der deutschen Bundesstaaten über den Erwerb von Bahnen zum Sachwert und Ertragswert. Sd.

Personalien.*)

Preußen. Es sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder der Eisenbahndirektionen dem Regierungs- und Baurat Lieser in Kattowitz: für Vorstände der Eisenbahn-Betriebsämter dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Alfred Zimmermann in Hamm i. Westf. und für Regierungsbaumeister dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Freyß in Aachen.

Der Regierungs- und Baurat Nikolaus Schröder, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts I in Düsseldorf, der Königl. Baurat Hermann Ritter in Bern, früher Direktor der Firma Philipp Holzmann u. Ko. in Frankfurt a. M., sind gestorben.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Straßenbahndirektor Regierungsbaumeister a. D. Eduard Holstein in Hannover den Charakter als Königlicher Baurat zu verleihen.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1918 Nr. 39 bis 56.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte William Wolff, bisher in Schneidemühl, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 10 nach Berlin, Verlohr, zuletzt in Küstrin, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Schneidemühl und Lippmann, bisher in Berlin, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Breslau sowie der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Dette, bisher in Köln, zum Eisenbahn-Werkstättenamt 1a nach Dortmund.

Der Professor an der Technischen Hochschule Hannover, Geheimer Regierungsrat Dr.-Ing. Wilhelm Launhardt, Mitglied des Herrenhauses und der Königl. Akademie des Bauwesens, ist gestorben.

Deutsches Reich. Der Baurat Wetzlich und der Regierungsbaumeister Seuffert, beide bisher in Saarburg i. Lothr., sind nach Straßburg i. Els. versetzt und der Kaiserlichen Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen zur Beschäftigung überwiesen.

Der Regierungsbaumeister Labrosse, bisher in Diedenhofen, ist nach Saarburg i. Lothr. versetzt und mit der Wahrnehmung der Geschäfte des Vorstandes des Eisenbahn-Betriebsamts 2 sowie mit der Leitung der Bauabteilung daselbst beauftragt worden.

Den Bauräten Lohmann und Keller in Metz sind planmäßige Stellen für Vorstände der Betriebsämter bei der Reichs-Eisenbahnverwaltung verliehen worden.

Seine Majestät der König von Preußen haben Allergnädigst geruht, nachstehenden Personen das Königlich preußische Ordenszeichen des Eisernen Kreuzes erster Klasse zu verleihen:

Fritzen, Karl, Regierungsbaumeister, Düsseldorf.
Kleinmann, Wilhelm, Regierungsbaumeister, Wesel.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Unterstaatssekretär im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Wirklichen Geheimen Rat Dr. jur. Freiherrn v. Coels von der Brügghen zum Staatskommissar für das Wohnungswesen zu ernennen, sowie den Zivilingenieuren Königl. Bauräten Contag in Berlin-Friedenau und Dr.-Ing. Taaks in Hannover den Charakter als Geheimer Baurat zu verleihen.

Versetzt sind: der Regierungs- und Baurat Hagen von Essen nach Köln, der Regierungs- und Baurat Paul Nordhausen, bisher in Deutsch-Eylau, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Danzig und der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Wilhelm Meyer von Hannover nach Cassel.

Auf dem Felde der Ehre sind gefallen:

Batzner, August Martin, Regierungs- und Baurat, Leiter des Eisenbahnwesens beim Gouvernement Daressalam in Deutsch-Ostafrika.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Direktor der Großen Berliner Straßenbahn Karl Otto in Charlottenburg den Charakter als Baurat zu verleihen.

Es sind verliehen: planmäßige Stellen für Mitglieder der Eisenbahndirektionen dem Regierungs- und Baurat Paul Nordhausen in Danzig und für Vorstände der Eisenbahn-Betriebsämter dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Krabbe in Essen.

Der Vortragende Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Wirkliche Geheime Oberbaurat Thoemer, Mitglied der Königl. Akademie des Bauwesens, ist gestorben.

Seine Majestät der König von Preußen haben Allergnädigst geruht, nachstehenden Personen das Königlich preußische Ordenszeichen des Eisernen Kreuzes erster Klasse zu verleihen:

Bergmann, Werner, Regierungsbaumeister, Frankfurt a. Main,
Eckhardt, Friedrich, Regierungs- und Baurat, Vorstand des Maschinenamts 1 in Dortmund,
Meinecke, Heinrich, Regierungs- und Baurat, Mitglied der Eisenbahndirektion Berlin.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, die Wahl des ordentlichen Professors Geheimen Regierungsrats Joseph Brix zum Rektor der Technischen Hochschule Berlin für die Amtszeit vom 1. Juli 1918 bis Ende Juni 1919 zu bestätigen.

Es sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder der Eisenbahndirektionen dem Regierungs- und Baurat Alfred Müller in Königsberg i. Pr., für Vorstände der Eisenbahn-Maschinenämter dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Havers in Duisburg und für Regierungsbaumeister dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Walter Lehmann in Elberfeld.

Auf dem Felde der Ehre ist gefallen:

Achilles, Walter, Regierungsbaumeister, Hilfsarbeiter der Königl. Eisenbahndirektion Essen.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Baurat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Walter Hesse in Berlin zum Geheimen Oberbaurat zu ernennen.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ministerialdirektor im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat Offenberg die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste unter Verleihung des Charakters als Wirklicher Geheimer Rat mit dem Prädikat Exzellenz, dem Vortragenden Rat im gleichen Ministerium Geheimen Oberbaurat Saal die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste unter Verleihung des Charakters als Wirklicher Geheimer Oberbaurat mit dem Range eines Rates erster Klasse und dem Vortragenden Rat im gleichen Ministerium Geheimen Oberregierungsrat Renaud die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste zu erteilen, den Regierungsrat Knebel, Mitglied des Königlichen Eisenbahn-Zentralamts in Berlin, zum Geheimen Regierungsrat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, den Regierungs- und Baurat Block in Berlin zum Geheimen Baurat und Vortragenden Rat in demselben Ministerium und den Oberregierungsrat Dr. jur. Platho in Essen zum Präsidenten der Königlichen Eisenbahndirektion in Königsberg i. Pr. zu ernennen.

Versetzt sind: der Geheime Baurat Robert Müller, bisher in Koblenz, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Magdeburg, die Regierungs- und Bauräte Möckel, bisher in Magdeburg, als Oberbaurat (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Erfurt, Max Büttner, bisher in Breslau, als Oberbaurat (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Essen, Friedrich Meyer, bisher in Kattowitz, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Hildesheim, Liebetrau, bisher in Ratibor, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Münster i. Westf., Otto Krüger, bisher in Flensburg, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Braunschweig, Seyfferth, bisher in Kreuzburg i. Oberschles., als Vorstand des Eisenbahn-Werkstättenamts nach Fulda, Schmedes, bisher in Braunschweig, als Mitglied (auftrw.) des Eisenbahn-Zentralamts nach Berlin, Albinus, bisher in Nordhausen, als Mitglied (auftrw.) des Eisenbahn-Zentralamts nach Berlin, Spohr, bisher in Lyck, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Hameln, Oskar Mayer, bisher in Göttingen, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Erfurt, Grabe, bisher in Hameln, nach Hemelingen als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte Sebaldsbrück, Mirauer, bisher in Insterburg, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Nordhausen und Dr.-Ing. Martens, bisher in Thorn, nach Gleiwitz als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte 2 daselbst, der Baurat Otto Hoffmann, bisher in Leipzig, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Köln, die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Steinert, bisher in Köln, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Ratibor, Christfreund, bisher in Neuwied, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts nach Fulda, Deiß, bisher in Marienwerder i. Westpr., als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Czersk, Richard, bisher in Hannover, in den Bezirk der Eisenbahndirektion Essen und Artur Müller, bisher in Ölde, in den Bezirk der Eisenbahndirektion Münster i. Westf., die Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Wilhelm Günther, bisher in Gleiwitz, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Dirschau, Lüders, bisher in Schneidemühl, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Thorn, Thalmann, bisher in Sebaldsbrück, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts 5 nach Berlin, Tromski, bisher in Bentschen, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Kreuzburg i. Oberschles., Wangnick, bisher in Dirschau, als Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts nach Insterburg, Georg Schulz, bisher in Düsseldorf, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Maschinenamts nach Flensburg und Johannes Hildebrandt, bisher in Köln, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Maschinenamts nach Koblenz sowie der Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Beringer, bisher in Gumbinnen, zur Eisenbahndirektion nach Altona.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiber-Straße 34/35.

Wirtschaftsübersicht.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Ausland.

= **Schweden. Aufschwung in der Werftindustrie.** „Dagens Nyheter" veröffentlicht einige statistische Ausführungen über die größeren Werftanlagen und ihre Entwicklung während des Krieges, die in nachstehendem wiedergegeben seien: Die Aktiengesellschaften „Öresundvarvet" in Landskrona und „Vaxholms Schiffswerft und Motorwerkstätten" in Ramsö sind erst seit Anfang dieses Jahres in vollem Betrieb. Die „Öresundwerft" kann trotzdem schon als eine der größten Werften Schwedens gelten neben den Werften „Götaverken" und „Lindholmen" in Gotenburg. Diese im Dezember 1915 gegründete Werftaktiengesellschaft verfügt über ein Aktienkapital von 4 200 000 Kr. Man berechnet, daß sie i. J. 1918 20 000 t, i. J. 1919 30 000 t und i. J. 1920 40 000 t werde bauen können. Die Werft umfaßt vier Hellinge, je zwei zu 4000 t und je eines zu 15 000 und 20 000 t. Außerdem besitzt sie ein Trockendock — das bisher größte in Skandinavien. Die „Vaxholmswerft" in Ramsö, die im April 1917 gegründet worden ist, hat ein Kapital von 1 200 000 Kr. Diese Werft konnte anfänglich nur Schiffe von 450 t Gehalt bauen, hat jetzt aber Bestellungen auf mehrere Fahrzeuge von 2500 t. Neben dem Schiffbau betreibt die Firma die Herstellung der Grönkvistmotoren. Eine der älteren Großwerften, „Götaverken", hat sich ihren Platz nicht streitig machen lassen. Sie hat ihre Leistungsfähigkeit seit dem Jahre 1914 von 37 auf 50 v. H. erhöht. Die Werft besitzt jetzt drei Hellinge für Schiffe von 8—9000 t, die immer voll belegt sind. Weitere Anlagen sind geplant. Die Aktiengesellschaft „Eriksbergs mechanische Werkstatt" hat sich während des Krieges ebenfalls sehr entwickelt. Sie konnte i. J. 1914 nur Fahrzeuge von 1500 t bauen; zu Anfang des Jahres 1915 baute sie ein Schwimmdock, das bisher größte Unterseebootsdock in Schweden: Ende des Jahres 1915 legte die Gesellschaft zwei neue, mit allen neuzeitlichen Einrichtungen ausgerüstete Hellinge für Fahrzeuge von 4500—8000 t an. Das Aktienkapital, das Anfang August 1914 500 000 Kr. betrug, hat sich im Laufe des Krieges verdreifacht. Auch die Schiffswerft in Karlshafen ist bedeutend vergrößert worden. Seit die Werft i. J. 1916 von einer Aktiengesellschaft übernommen wurde, sind mehrere neue Docks, Werkstätten, Kais usw. im Bau. Wenn diese Neuanlagen fertiggestellt sein werden, sollen hauptsächlich Panzerschiffe bis zu 5000 t gebaut werden.

Eisenbahn und Schiffahrt.

= **Japan. Neue Schiffahrtslinien der „Taiyo Kisen Kaisha".** Eine Mitteilung aus dem „Syren and Shipping" dürfte von Interesse sein, nach der die „Taiyo Kisen Kaisha" in Kobe und Osaka ihre Tätigkeit jetzt bedeutend erweitert. Dieses Unternehmen begann im Jahre 1917 einen Frachtdienst zwischen Japan und Nordamerika mit vier Dampfern von 4000 bis 5000 Registertons und erwarb beziehungsweise mietete seitdem weitere 12 Schiffe von 3000 bis 8000 Registertons. Es soll jetzt ein regelmäßiger vierzehntägiger Dienst zwischen Kobe und Seattle über chinesische Häfen eingerichtet werden, ein weiterer regelmäßiger, monatlicher Schiffsverkehr zwischen Kobe und Seattle über Singapore, sowie Fahrten in unregelmäßiger Folge zwischen Seattle, Shanghai, Hongkong, Manila, Java, Kalkutta, Colombo und Japan. Diese Linien treten zu den bisher bestehenden Schiffahrtslinien zwischen Kobe, Yokohama, Seattle und San Francisco hinzu.

Am 10. August 1918 verschied im 73. Lebensjahre unser früheres Vorstandsmitglied

Herr Oberbaurat a. D.

Franz Stölting,

früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirektion Breslau.

Der Verewigte hat dem Vorstande der Vereinigung seit ihrer Gründung im Januar 1910 angehört und wurde bald darauf zum Ersten Vorsitzenden gewählt. Rücksichten auf seine Gesundheit nötigten ihn leider, im Jahre 1914, dieses Amt niederzulegen.

Um das Zustandekommen der Vereinigung schon vor ihrer Gründung sowie um ihre weitere Entwicklung und die von ihr erreichten Erfolge hat sich der Verewigte Verdienste erworben, welche bereits bei seinem Ausscheiden aus dem Vorsitz durch seine Ernennung zum Ehrenmitglied Würdigung fanden.

Ein klares, zielbewußtes Auftreten verbunden mit persönlicher Liebenswürdigkeit und sicherem, scharfen Urteil über alle Fragen der Technik und die Standesfragen ihrer berufenen Vertreter sichert ihm nicht nur in den Kreisen der Vereinigung, sondern auch bei allen Fachgenossen, die den Einfluß seines Wesens kennen lernten, ein dauerndes und ehrenvolles Gedenken.

Berlin, den 15. August 1918.

Der Vorstand der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnverwaltung e. V.

Gutzeit. Hasse.

Verdingung.

Verdingung über die Ausführung der Bettungserneuerung für die Eisenbahngleise Gelsenkirchen-Bismarck-Winterswyk von km 4,4 bis 6,5, Winterswyk-Gelsenkirchen-Bismarck von km 4,15 bis 4,94 und Gladbeck Ost-Buer Süd von km 6,5 bis 7,0. Termin

am 13. September 1918, nachm. 4 Uhr.

Bedingungen liegen zur Einsichtnahme auf; letztere sind auch, soweit vorrätig, gegen gebührenfreie Einsendung von 2 M in bar zu beziehen.

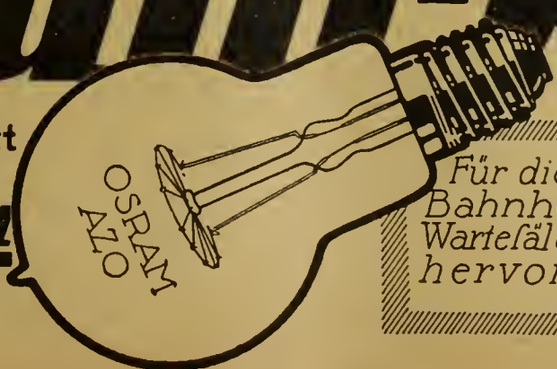
Zuschlagsfrist 4 Wochen. Ausführungsfrist 10. Dez. 1918.

Essen, den 29. August 1918.

Königl. Eisenbahnbetriebsamt 4.

Das konzentrierte Licht

Osram-Azo



Gasgefüllt-bis 2000 Watt

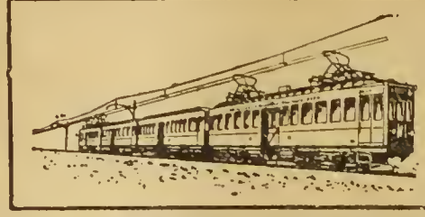
Neue Typen:

Osram-Azola

Gasgefüllte Lampen 25 und 60 Watt

Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Wartesälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

ABTEILUNG ▣ BAHNEN

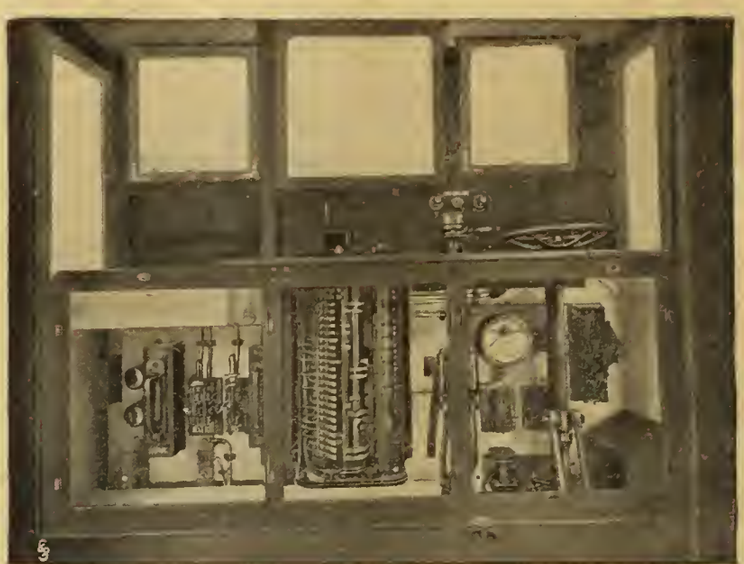


SIEMENSSTADT bei BERLIN ▣

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE G·m b·H

Akkumulatoren-Triebwagen

Dreiteiliger Akkumulatoren-Triebwagen der Königl. Preuß. Staatsbahnen (AT 3/12)



Führerstand eines AT 3/12 Akkumulatoren-Triebwagens (Apparatenschrank geöffnet)

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE
UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.
Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs
Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 31/34. **XII. Jahrgang.**

Inhaltsverzeichnis.

Die Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin. Von Professor Dr.-Ing. E. Giese, Verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin. (Mit Abb.) 141

Verschiedenes:
Bücherbesprechungen 159
Personalien 159

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Die Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin.

Von Professor Dr.-Ing. E. Giese, Verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin.

(Vortrag, gehalten im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin am 11. Dezember 1917, mit anschließender Diskussion.)

1. Allgemeine bauliche Abmessungen.

In Groß Berlin bestehen 19 Straßenbahnunternehmungen — 9 Privat- und 10 Gemeinde-(Kreis-)Bahnen — die aus der nachfolgenden Übersicht 1 und der Tafel I (s. Nr. 18/21) Auskunft. Diese sind — geordnet nach Privatgesellschaften und Gemeinden (Kreisen) — gleichzeitig in Abb. 1 zeichnerisch aufgetragen, wobei auch kenntlich gemacht ist, wieviel Strecken zwei- und eingleisig und wieviel in Regel- oder Schmalspur ausgebaut sind. Danach sind

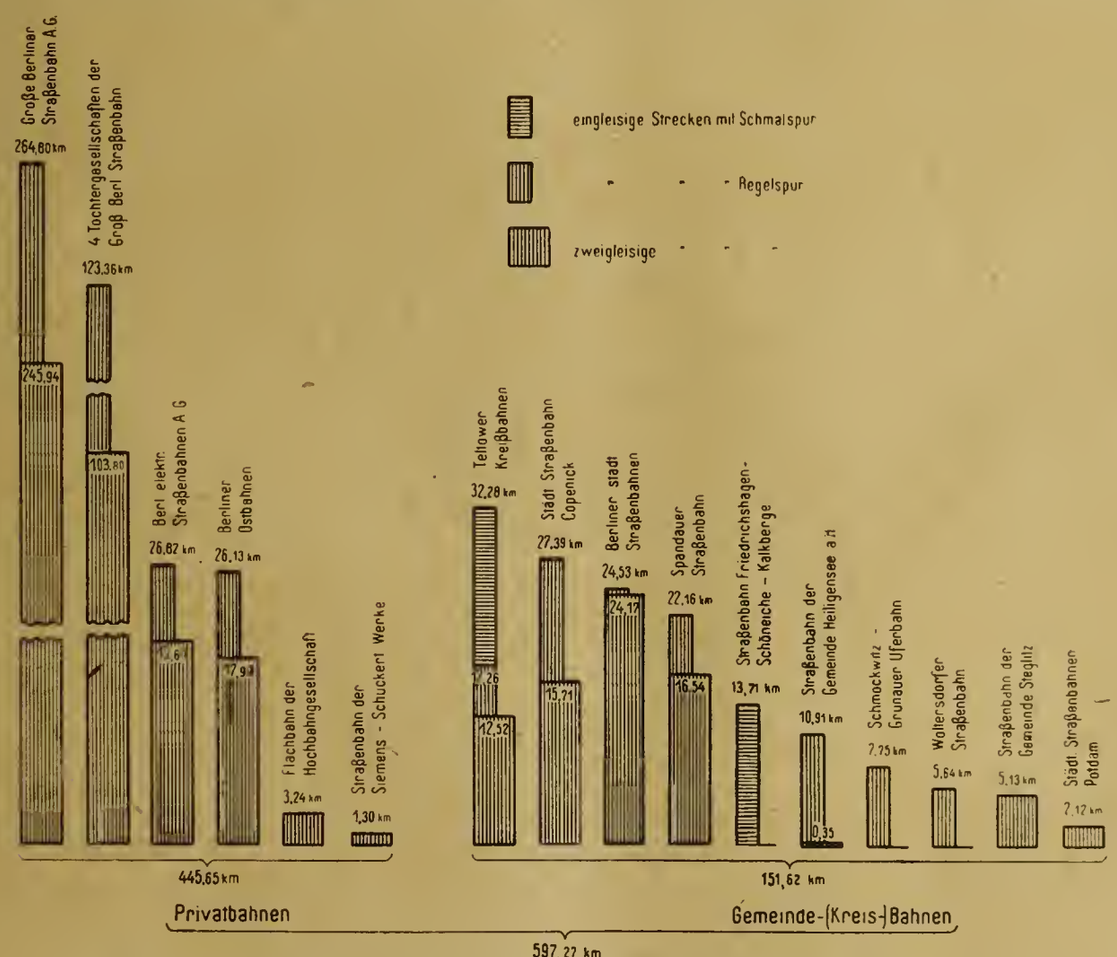


Abb. 1. — Streckenlängen der Straßenbahnen in Groß Berlin. Zustand 1917.

ersichtlich sind. In der Übersicht 1 sind auch die baulichen Abmessungen der einzelnen Bahngesellschaften zusammengestellt. Die senkrechte Spalte 3 gibt zunächst über die Streckenlängen der einzelnen Bahneigentümer innerhalb des Gebiets des Verbandes Groß Berlin insgesamt 597,27 km Straßenbahnen vorhanden, von denen 445,65 km (= 75 v. H.) Privatbahnen und 151,62 km (= 25 v. H.) Gemeinde-(Kreis-)Bahnen sind. Fast die

Übersicht 1: Bauliche Abmessungen der

1	2		3							4		5	
			Strecken- und Gleislängen[2])										
Lfd. Nr.		Straßenbahnen	Streckenlänge		Streckenlänge		Streckenlänge		Gesamtstreckenlänge	Gesamtlänge aller Gleise einschl. Nebengleise	Stärkste Neigung auf der freien Strecke		Kleinster Krümmungshalbmesser	
			eingleisig	zweigleisig	mit Regelspur (1,435 m)	mit Schmalspur (1,0 m)	im Straßendamm	auf besonderem Bahnkörper			in der Geraden	in Krümmungen	der Hauptgleise auf der freien Strecke	der Nebengleise
			km	km	km	km	km	km	km	km	v. T.	v. T.	m	m
1	Privatbahnen	Große Berliner Straßenbahn	18,86	245.94	264,80	—	255,10	9.70	264,80	599,81	50 (1 : 20)	30 (1 : 33.3)	15	15
2		Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn: Westliche Berliner Vorortbahn	0.38	40.08	40.46	—	30,96	9.50	40.46	90.34	23,8 (1 : 42)	20,9 (1 : 48)	16	16
3		Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn: Berlin-Charlottenburger Straßenbahn	—	39.62	39.62	—	31,72	7.90	39.62	87,72	33.3 (= 1 : 30)	35,8 (1 : 28)	15	15
4		Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn: Südliche Berliner Vorortbahn	17,66	19,63	[3])37.29	—	27,19	10.10	37.29	56.84	24.4 (1 : 41)	22,8 (1 : 44)	16	16
5		Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn: Nordöstliche Berliner Vorortbahn A.-G.	1,52	4.47	5.99	—	5.99	—	5.99	11,74	28,6 (= 1 : 35)	6,7 (= 1 : 150)	15	15
6		Berliner elektrische Straßenbahnen A.-G.	7.22	19.60	26,82	—	19,57	7.25	26,82	48.98	40 (1 : 25)	26 (1 : 38.5)	18	15
7		Berliner Ostbahnen	8.14	17,99	[4])26.13	—	19.38	6,75	[1]) 26.13	48,03	50 (1 : 20)	50 (1 : 20) i. Tunnel bei Hm = 36 u. 50 m	18	18
8		Flachbahn der Hochbahngesellschaft	—	3.24	3.24	—	3.24	—	3.24	7.18	11,6 (1 : 86,2)	11,6 (= 1 : 86,2)	18,5	15
9		Straßenbahn der Siemens & Halske A.-G. und Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H.	—	1,30	1,30	—	—	1,30	1,30	2,60	0 (1 : ∞)	0 (1 : ∞)	30	—
10		Teltower Kreisbahnen	19,76	12,52	17,26	15,02	18,86	13,42	32,28	43,12	44 (1 : 22,8)	44 (1 : 22,8)	18	16
11		Städtische Straßenbahn Cöpenick . .	11,68	15,71	27,39	—	19,14	8,25	27,39	45,79	26 (= 1 : 38,5)	12 (= 1 : 83,5)	16,25	17
12	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Berliner städtische Straßenbahnen .	0.36	24,17	24,53	—	24,53	—	24,53	48,70	58,5 (= 1 : 17,1)	39,1 (1 : 25,6)	15	15
13		Spandauer Straßenbahn	5,62	16,54	22,16	—	15,01	7,15	22,16	41,60	50 (= 1 : 20)	25 (1 : 40) (bei Hm = 25 m)	15	15
14		Straßenbahn Friedrichshagen—Schöneiche—Kalkberge	13,71	—	—	13,71	4,83	8,88	13,71	14,36	45,5 (= 1 : 22)	41,7 (= 1 : 24)	22	25
15		Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee a. H.	10,56	0,35	10,91	—	3,37	7,54	10,91	12,43	2,5 (= 1 : 400)	0 (= 1 : ∞)	20	20
16		Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn . .	7,75	—	7,75	—	2,44	5,31	7,75	8,74	10 (= 1 : 100)	10 (= 1 : 100)	50	50
17		Woltersdorfer Straßenbahn	5,64	—	5,64	—	2,30	3,34	5,64	6,34	66,6 (= 1 : 15)	55 (= 1 : 18,2)	35	20
18		Straßenbahn der Gemeinde Bln.-Steglitz	—	5,13	5,13	—	5,13	—	5,13	11,03	37 (= 1 : 27,1)	37 (= 1 : 27,1)	18	15
19		Städtische Straßenbahnen Potsdam[1])	2,12	—	2,12	—	1,19	0,93	2,12	2,12	—	—	—	—
			130,98	466,29	568,54	28,73	489.95	107.32	597,27	1187,47				

[1]) Für diese Bahn sind die Abmessungen (mit Ausnahme der Strecken- und Gleislängen) nicht angegeben, weil nur ein geringer Streckenteil dieser Gemeindebahn (2,12 km) innerhalb des Gebiets des Verbandes Groß Berlin gelegen ist.

[2]) Ausschließlich der mitbenutzten fremden Strecken.

[3]) Einschließlich 1,97 km eingleisige Strecken,
0,10 km zweigleisige Strecken,
zus. 2,07 km, die der Stadt Neukölln gehören, aber der Südlichen Berliner Vorortbahn genehmigt sind.

[4]) Ausschließlich 8,09 km Güterbahn.

Straßenbahnen in Groß Berlin, Zustand 1917.

6			7	8	9	10		11		12				13		
Gleisabstand			Mindestabstand fester Gegenstände von der Gleismitte	Höhe des Fahrdrahts über S. O. an der Aufhängestelle	Lichte Höhe der Eisenbahn-, Hochbahn- und sonstigen Überführungen	Abmessungen von Straßenbahntunneln		Herzstückneigung der Weichen		Abmessungen etwaiger Schutzinseln (Bahnsteige)				Abstand der Haltestellen voneinander[7])		
auf der freien Strecke		in Betriebsbahnhöfen				Lichte Weite	Lichte Höhe über S. O.	in Hauptgleisen	in Nebengleisen	Länge	Breite	Höhe über S. O.	Abstand der Bahnsteigkante von Gleismitte	kleinster Abstand	größter Abstand	durchschnittlicher Abstand
in der Geraden	in Kurven															
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
2,63	2,63 bis 3,25	3,25	1,50	5,20	4,31 bis 5,82 für die Überführungen, die von Wagen mit besetztem Verdeck durchfahren werden, und 3,97 bis 4,37 für die Überführungen, die von Wagen mit unbesetztem Verdeck durchfahren werden	[5]) —	—	vielfach 1:6, 1:7,16 u. 1:9,52. Daneben jedoch die verschiedensten Neigungen; auch Weichen mit gekrümmtem Mutterstrang		25 bis 40	1,50	0,13	1,20 bis 1,42	60	1210	294[8])
2,63	2,63 bis 3,25	3,25	1,50	5,20		—	—									
2,63	2,63 bis 3,25	2,75	1,50	5,20		—	—									
2,63	2,63 bis 3,25	—	1,50	5,20		—	—									
2,63	2,63 bis 3,25	3,25	1,50	5,20		—	—			—	—	—	—			
2,64	2,645 bis 3,345	verschiedenartig	1,50	5,20	4,40, 4,50 (Hochbahn), 4,60 u. 5,55	[5]) —	—	1:6	1:5	—	—	—	—	130	950	329
2,64	2,63 bis 3,25	3,00	1,45	5,60	4,00 u. 4,50 (Hochbahn)	licht. Durchmesser des Kreisquerschnittes 3,75	3,15 (zwischen S. O. und Fahrdraht)	1:9, 1:7, 1:5	1:7 bis 1:5	—	—	—	—	50	880	324
2,63	2,63 bis 3,0	4,00	1,50	5,20	Eisenb. (Gürtelstr.) 4,40	—	—	1:6	1:6	—	—	—	—	230	517	372
2,63	2,69 (bei Hm = 45 m), 3,03 (bei Hm = 30 m)	—	1,50	5,20	—	—	—	1:6	—	—	1,50 u. 2,80	0,13	1,20	—	—	—
2,63	2,63 bis 2,75	3,25 bis 4,38	1,50	5,50	4,00 u. 4,26	—	—	1:6	1:4	20 bis 30	verschieden	0,10 bis 0,20	1,14 bis 1,50	—	—	319
2,50	2,50 bis 3,35	3,50	1,45	5,20	4,20 (a. Bahnhof Cöpenick), 4,36 (a. Bahnhof Friedrichshag.)	—	—	1:6	1:6	—	—	—	—	—	—	280
2,65	bis rd. 3,00	3,50	1,50	5,20	3,98 (Brücke am Görlitzer Ufer)	6,10 für d. 2 gleisigen Tunnel, 12,05 für d. 4 gleisigen Tunnel	4,30 und 4,65[6])	1:6; und	1:4 1:3	—	—	—	—	—	—	296
2,60	2,60 bis 2,80	3,00	1,45	bei eigenem Bahnkörper 5,0, im Fahrdamm 6,0	4,10 (Klosterstr.), 4,20 (Plantage), 4,25 (Spandauer Bock), 5,12 (Ruhleben)	—	—	1:6	1:4,5	—	—	—	—	—	—	289
2,60 u. 3,00	—	3,00	1,50	5,50	—	—	—	1:6	1:5 und 1:6	—	—	—	—	240	2675	720
2,63	2,63 bis 2,90	3,15	1,45	5,50	—	—	—	1:6	1:4	—	—	—	—	220	1100	570
rd. 3,15	—	3,70 bis 3,80	1,75	6,50	—	—	—	1:7	1:7	20	5 bis 6	0,20	1,50	400	1800	1100
2,60	—	2,80 bis 3,40	1,55	5,50	—	—	—	1:6	1:5	—	—	—	—	200	1350	560
2,63	2,63 bis 2,90	3,20 bis 5,00	1,50	5,50	4,00	—	—	1:6	1:6	—	—	0,10	1,25	130	550	237
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[5]) Der Tunnel unter dem Kaiser-Franz-Joseph-Platz der Berliner städtischen Straßenbahnen wird auch von der Großen Berliner Straßenbahn und den Berliner elektrischen Straßenbahnen mitbenutzt.

[6]) Für etwa später einzustellende zweistöckige Wagen.

[7]) Im wesentlichen Zustand 1915 (vor der Erweiterung der Haltestellenabstände).

[8]) Einschließlich der Strecke der Siemens & Halske A.-G. und Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H.

Hälfte der gesamten Groß Berliner Straßenbahnstrecken, nämlich 264,80 km (= rd. 44 v. H.) gehören der Großen Berliner Straßenbahn, dieser und ihren Tochtergesellschaften zusammen 388,16 km (= 64 v. H.). Von den Gemeinde-(Kreis-)Bahnen hat zurzeit die größte Streckenlänge das Bahnnetz des Kreises Teltow. Ihr folgen mit nur geringen Unterschieden die Bahnen der Städte Cöpenick, Berlin und Spandau.

Von den gesamten Strecken sind 130,98 km (= rd. 21,9 v. H.) eingleisig mit Ausweichen und 466,29 km (= rd. 78,1 v. H.) zweigleisig. Von den 445,65 km Privatbahnen entfallen auf eingleisige Strecken 53,78 km (= rd. 12,1 v. H.) und auf zweigleisige Strecken 391,87 km (= rd. 87,9 v. H.), von den 151,62 km Gemeinde(Kreis-)Bahnen 77,20 km (= rd. 51 v. H.) auf eingleisige und 74,42 km (= rd. 49 v. H.) auf zweigleisige Strecken. Bis auf 15,02 km der Teltower Kreisbahnen und der Bahn Friedrichshagen—Schöneiche—Kalkberge (13,71 km), die 1 m Spur haben, sind sämtliche Strecken in Regelspur ausgebaut.

Die Gesamtlänge aller Gleise einschließlich der Nebengleise beträgt bei den sämtlichen Straßenbahngesellschaften 1187,47 km, von denen 953,07 km (= 80,3 v. H.) auf Privatbahnen und 234,23 km (= 19,7 v. H.) auf die Gemeinde-(Kreis-)Bahnen entfallen.

Die Neigung der Straßenbahngleise (vgl. senkrechte Spalte 4 der Übersicht 1) ergibt sich im allgemeinen aus der Straßenneigung. Sie geht in der Geraden herauf bis auf 50 v. T. (= 1 : 20) bei der Großen Berliner Straßenbahn, den Berliner Ostbahnen und der Spandauer Straßenbahn, auf 58,5 v. T. (= 1 : 17,1) bei den Berliner städtischen Straßenbahnen. Die stärkste Steigung ist mit 66,6 v. T. (= 1 : 15) bei der Woltersdorfer Straßenbahn vorhanden. In Krümmungen betragen die Höchststeigungen 50 v. T. (= 1 : 20) beim Halbmesser von 36 m und 55 v. T. (= 1 : 18,2) beim Halbmesser von 50 m.

Die kleinsten Krümmungshalbmesser (vgl. senkrechte Spalte 5 der Übersicht 1) schwanken bei den verschiedenen Bahngesellschaften in den Hauptgleisen der freien Strecken als auch in den Nebengleisen zwischen 15 und 50 m.

Eine Überhöhung der äußeren Schiene in Gleiskrümmungen unterbleibt im allgemeinen zur Vermeidung von Unebenheiten in der Straßendecke.

Übergangsbögen zur Verringerung von Stößen bei der Einfahrt in die Krümmungen sind bisher bei den Straßenbahnen in Groß Berlin nur vereinzelt eingebaut worden. Es empfiehlt sich jedoch, solche in Zukunft häufiger anzuordnen.

Die Notwendigkeit, aus einer engen Straße in eine rechtwinklig kreuzende Straße einzubiegen, zwingt häufig zur Anwendung sehr scharfer Krümmungen. Zuweilen hat man auch zur Einlegung von Gegenkrümmungen greifen müssen, die man aber nur im Notfall verwenden sollte.

Der Gleisabstand in der Geraden soll nach den Bau- und Betriebsvorschriften für Straßenbahnen*) mindestens 0,40 m mehr als die größte Breite der Betriebsmittel betragen. Auf der freien Strecke (vgl. senkrechte Spalte 6 der Übersicht 1) beträgt der Gleisabstand bei der Mehrzahl der Bahnen in der Geraden 2,63 m. Am geringsten ist er mit 2,50 m bei der städtischen Straßenbahn Cöpenick, am größten mit 3,15 m bei der Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn. In den Krümmungen erfordert der Wagenausschlag, um eine Berührung der sich begegnenden Fahrzeuge zu vermeiden, eine erhebliche Erweiterung des Gleisabstandes, die bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften bis auf 3,25 m, bei der städtischen Straßenbahn Cöpenick bis auf 3,35 m heraufgeht. In den Betriebsbahnhöfen ist der Gleisabstand größer als auf der freien Strecke und an den Endhaltestellen.

Eine Umgrenzung des lichten Raumes wie bei Haupt- und Nebeneisenbahnen gibt es für Straßenbahnen nicht. Hier ist vielmehr nur über den Abstand fester Gegenstände von der Gleisaehse (vgl. Spalte 7 der Übersieht 1) bestimmt (§ 9 der Bau- und Betriebsvorschriften für Straßenbahnen), daß feste, 1 m und mehr über Schienenoberkante hinausragende Gegenstände von der Gleismitte um die Hälfte der größten Breite der Fahrzeuge zuzüglich 0,40 m entfernt bleiben müssen. Hiernaeh werden bei den Straßenbahnen in Groß Berlin Mindestabstände von 1,45 bis 1,75 m gewählt. Für das Netz der Großen Berliner Straßenbahn und den von ihr mitverwalteten Tochtergesellschaften beträgt der Mindestabstand 1,50 m. Als feste Gegenstände im Sinne dieser Bestimmung kommen besonders Laternen, Oberleitungsmaste und ähnliches in Betraeht. Bei Bäumen hat man noeh entsprechende Rüeksicht auf den Wuchs der Bäume zu nehmen.

Über die für die Durehfahrt der Straßenbahnwagen freizuhaltende Höhe — entsprechend der Höhe des Liehtraumprofils bei Haupt- und Nebeneisenbahnen — bestehen bei den Straßenbahnen keine festen Bestimmungen. Mit Rüeksicht auf den Stromabnehmer wird aber eine verhältnismäßig große Höhe erforderlich, die nur bei besonders schwierigen Fällen, wie z. B. Eisenbahnüberführungen und Straßenbahntunneln verringert zu werden pflegt. Die Höhe des Fahrdrahts über Schienenoberkante sehwankt zwischen 5,20 und 6,50 m (vgl. senkrechte Spalte 8 der Übersicht 1), bei den innerhalb des Gemeindegebiets von Berlin verlaufenden Bahnen beträgt sie 5,20 m.

An den Eisenbahn-, Hoehbahn- und sonstigen Überführungen (vgl. senkrechte Spalte 9 der Übersieht 1), die von den Straßenbahnen zu durehfahren sind, wird der Fahrdraht in der Regel erheblich gesenkt. Die geringste Durchfahrhöhe*) an den Überführungen beträgt 3,97 m in der Tempelhofer Straße in Sehöneberg. Bei der Großen Berliner Straßenbahn und den Tochtergesellschaften unterscheidet man zwei Gruppen von Überführungen; die eine Gruppe mit liehten Durehfahrhöhen von 3,97 m (Tempelhofer Straße in Schöneberg) bis 4,37 m (Yorekstraße) darf nur von Wagen mit unbesetztem Verdeck befahren werden, während die zweite Gruppe, bei denen die liehten Durchfahrhöhen zwischen 4,31 m (Boxhagener Straße in Rummelsburg) und 5,82 m (Prinz-Albert-Straße in Rummelsburg) schwanken, aueh von Straßenbahnwagen mit besetztem Verdeck befahren werden können.

Zur Sicherung der Möglichkeit der späteren Einführung von zweistöckigen Wagen ist man bei der Großen Berliner Straßenbahn bemüht, bei neuen Anlagen eine Höhe von mindestens 4,65 m offen zu halten.

Straßenbahntunnel (vgl. senkrechte Spalte 10 der Übersieht 1) sind bisher in Groß Berlin zwei zur Ausführung gekommen, und zwar der Spreetunnel bei Treptow (vgl. Abb. 2 und 3) und der Tunnel unter dem Kaiser-Franz-Joseph-Platz (auch Lindentunnel genannt).

Der Spreetunnel ist i. J. 1899 erbaut worden, um bei Gelegenheit der Berliner Gewerbeausstellung den Nachweis zu erbringen, daß auch bei dem ungünstigen Untergrund in Berlin (Schwemmsand) die Ausführung eines Tunnels unter einem Fluß sehr wohl möglieh ist.

*) Bau- und Betriebsvorschriften für Straßenbahnen mit Maschinenbetrieb vom 26. September 1906 mit Einleitung und Erläuterungen sowie Anhang: Sicherheitsvorschriften für elektrische Straßenbahnen und straßenbahnähnliche Kleinbahnen. IV. Auflage, Ausgabe A. Cöln a. Rh. 1914.

*) Unter der Durchfahrhöhe ist hier der Abstand zwischen der Oberkante der Straßenbahnschiene und Unterkante des Nietes des eisernen Überbaues verstanden.

Nach dem Lageplan der Abb. 2b wird auf dem linken Spreeufer am Treptower Park die zweigleisige, von Niederschöneweide kommende Strecke der Berliner Ostbahnen in eine eingleisige vereinigt und alsdann zunächst mit 50 v. T. (= 1 : 20) fallend zum eingleisigen Tunnel heruntergeführt. Zur Gewinnung der hierzu erforderlichen Länge wurde eine Schleife angeordnet. Am rechten Spreeufer auf. Er liegt in vom Wasser durchzogenem, oben feinerem, in den unteren Schichten gröberem Sand. Seine Tiefenlage ist so gewählt, daß über dem rd. 4 m weiten Tunnelrohr nach Abb. 3 noch eine Sanddecke von mindestens 3 m Stärke vorhanden ist. Der tiefste Punkt der Tunnelsohle liegt 12 m unter dem mittleren Wasserspiegel der Spree. Der Tunnel hat ein Kreisprofil mit 3,75 m

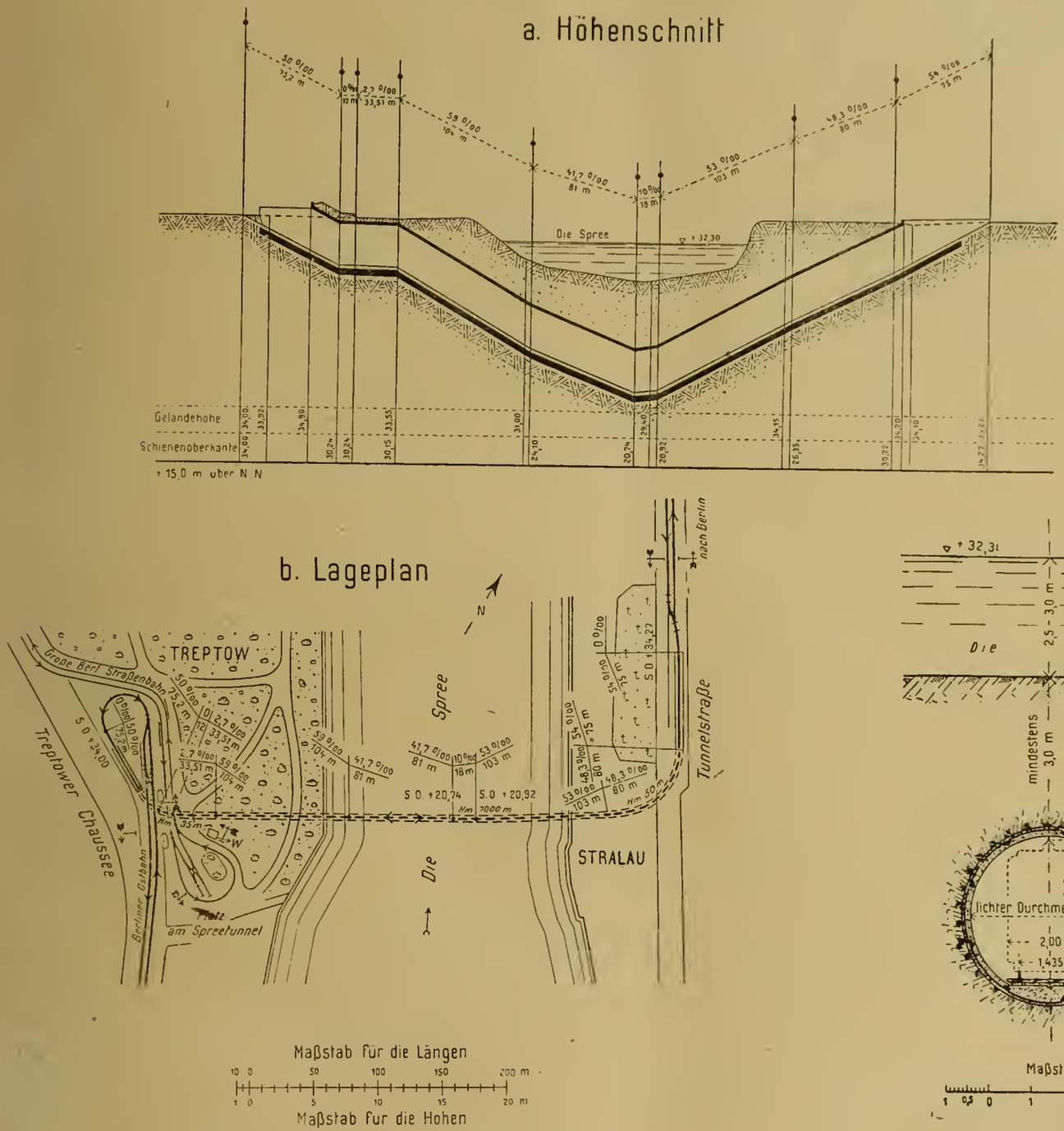


Abb. 2. — Höhenschnitt und Lageplan.

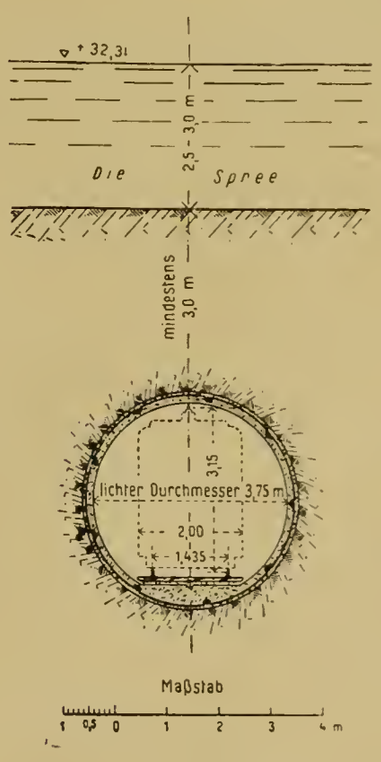


Abb. 3. — Querschnitt.

Abb. 2 und 3: Spreetunnel der Berliner Ostbahnen zwischen Treptow und Stralau.

gewinnt die eingleisige Strecke in einer in der Tunnelstraße gelegenen Rampe das Tageslicht und gabelt sich weiterhin wiederum in eine zweigleisige Strecke. Unweit der Schlinge befindet sich auch eine Schleifenanlage der Großen Berliner Straßenbahn.

Der Tunnel ist 454 m lang, kreuzt den rd. 195 m breiten Spreefluß annähernd rechtwinklig, ist nach dem Höhenplan der Abb. 2a mit Gefälle nach der Mitte zu angelegt und weist Neigungen bis zu 59 v. T. (= 1 : 17) lichtem Durchmesser und eine lichte Höhe über Schienenoberkante von 3,15 m. Er ist mittels des Preßluftverfahrens und Schildvortriebs hergestellt worden.

Über die viergleisige Tunnelanlage der Stadt Berlin unter dem Kaiser-Franz-Joseph-Platz vgl. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1917 S. 80 bis 82.

Es besteht die Absicht, auch am Brandenburger Tor einen Straßenbahntunnel anzulegen, um aus Schönheitsrücksichten die Straßenbahngleise und Oberleitungsdrähte

dort gänzlich beseitigen zu können. Ein Verkehrsbedürfnis dafür kann nicht anerkannt werden.

2. Die Lage der Gleise in der Straße.

Die Straßenbahngleise sind entweder in dem gleichzeitig von den Straßenfuhrwerken mitbenutzten Straßendamm angeordnet — es gilt dies von dem bei weitem größeren Teil der Streckenlänge von 489.95 km (= 82 v. H.) — oder sie liegen auf einem in der Straße hergestellten besonderen Bahnkörper. Strecken mit besonderem Bahnkörper sind bisher in Groß Berlin 107,32 km (= 18 v. H.) ausgeführt (vgl. die senkrechte Spalte 3 der Übersicht 1).

Bei der Lage der Gleise innerhalb des Fahrdammes kommen recht verschiedenartige Anordnungen vor. Ist nur ein Straßendamm von ausreichender Breite vorhanden, so befinden sich die Gleise nach Abb. 4 in den meisten Fällen in der Mitte des Straßendammes. Der Fuhrwerksverkehr benutzt alsdann vorwiegend die Fahrdammstreifen zu beiden Seiten der Gleise. Diese Anlage ist bei Fahrdammbreiten von 10 bis 15 m ausgeführt worden; nur ausnahmsweise kommen geringere Fahrdammbreiten vor, z. B. mit 7,5 m in der Dresdener Straße und in einem kurzen Stück der Roßstraße und mit 9,0 bis 9,5 m in der Neuen Schönhauser Straße. Ebenso finden sich größere Breiten nur ganz vereinzelt, wie z. B. in der Lindenstraße (18 m Fahrdammbreite) und in der Wiener Straße (22 m Fahrdammbreite). Am häufigsten sind Breiten von 11 bis 12 m ausgeführt. In der 60 m breiten Gneisenaustraße ist nach Abb. 5 die gleiche Anordnung gewählt, obgleich hier noch ein zweiter, allerdings fast garnicht benutzter Fahrdamm vorhanden ist.

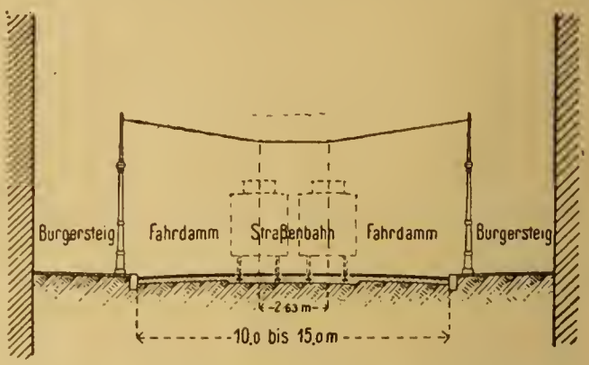


Abb. 4. — Querschnitt durch eine Straße mit Straßenbahngleisen in der Mitte des Fahrdammes.

Die Anlage der mittlich zur Straße gelegenen Gleise hat zwar den Vorteil, daß sie den verkehrstechnisch richtigen Grundsatz wahrt, daß in der Mitte der Straße die schnellste Verkehrsart und nach außen zu abfallend die langsameren Verkehrsarten unterzubringen sind, und ferner, daß sie zu einer vorteilhaften Regelung des Fuhrwerksverkehrs durch Trennung nach beiden Richtungen beiträgt; sie hat jedoch den Nachteil, daß die Fahrgäste nur unter Gefährdung auf dem Straßendamm die Ankunft des Straßenbahnwagens erwarten können, falls sie nicht vorziehen, erst unmittelbar bei der Ankunft des Straßenbahnwagens an diesen heranzueilen; in diesem Fall wird aber der Übergang nicht selten durch Fuhrwerke gerade gesperrt sein, auch wird die Gefährdung nicht ganz beseitigt.

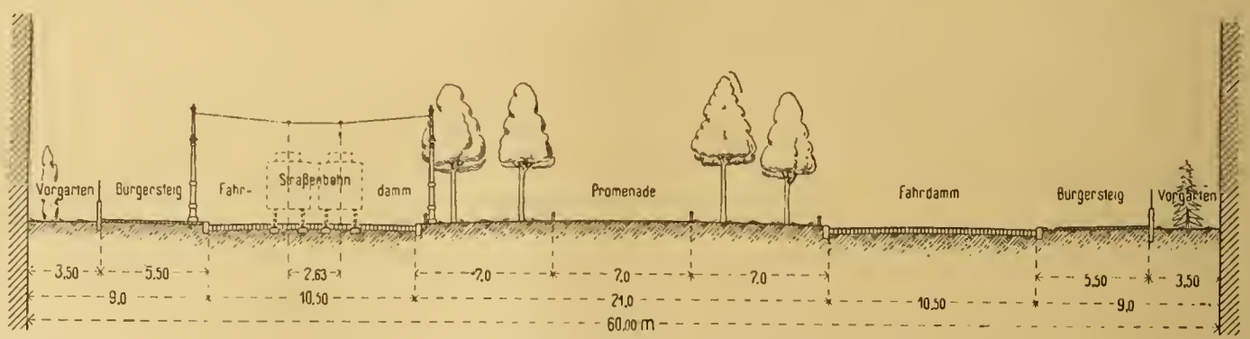


Abb. 5. — Querschnitt durch die Gneisenaustraße.

Vermieden wird dieser Mangel durch eine Anordnung nach Abb. 6, die den Querschnitt durch die Berliner Straße in Charlottenburg (am Rathaus) darstellt. Hier sind die Gleise dicht an die Bordkanten der Bürgersteige herangeschoben und lassen die Mitte des Fahrdammes für die Fuhrwerke frei. Die Anordnung ermöglicht zwar, daß die Straßenbahnwagen unmittelbar vom Bürgersteig aus bestiegen werden können, indem an den Haltestellen die Promenade durch Beseitigung der Rasenflächen a

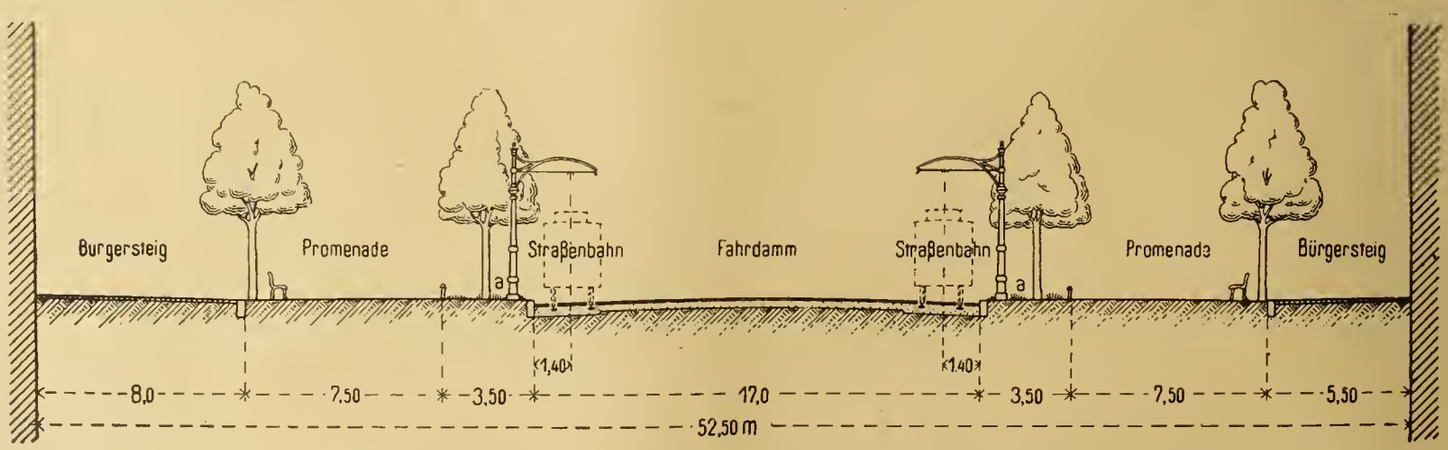


Abb. 6. — Querschnitt durch die Berliner Straße (unweit des Rathauses) in Charlottenburg.

verbreitert wird; sie hat jedoch zahlreiche andere Nachteile zur Folge; Droschken, Autos sowie Lastfuhrwerke können nicht dicht an den Bürgersteig heranfahren, sondern müssen mehr in der Mitte des Fahrdammes halten; das Fahren der Straßenbahnwagen längs der Bürgersteigkante

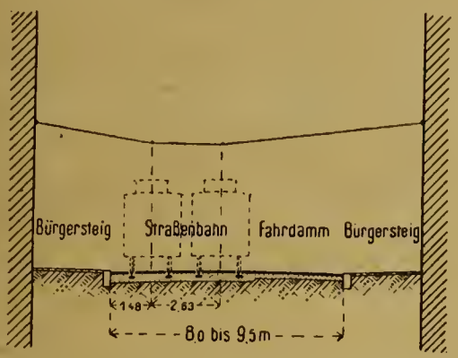


Abb. 7. — Querschnitt durch eine Straße mit einseitig im Fahrdamm liegenden Straßenbahngleisen.

ist für die auf dem Bürgersteig Gehenden nicht ohne Gefahr; der Grundsatz, in der Straßenmitte die schnellste Verkehrsart und weiter außen die langsamere unterzubringen, ist hier nicht gewahrt; bei Gleisbesserungen kann infolge des weiten Auseinanderliegens der Gleise

Bei engen Fahrdämmen (etwa unter 10 m) ist eine Anordnung der Gleise in der Fahrdammitte (nach Abb. 4) im allgemeinen nicht mehr zweckmäßig, weil alsdann weder auf der einen Seite der Gleise noch auf der anderen Seite die Fahrdammstreifen zur Vorbeifahrt von Straßenfuhrwerken neben dem besetzten Straßenbahngleis Raum bieten. Man wählt daher in engen Straßen vielfach eine Anordnung nach Abb. 7, bei der die beiden Gleise an die eine Bordkante herangeschoben sind. Hier besteht bei besetzten Straßenbahngleisen für die Fuhrwerke wenigstens die Möglichkeit, auf der einen Seite der Gleise vorbeizukommen. Diese Anordnung ist für Fahrdammbreiten von 8 bis 9,5 m ausgeführt worden.*) Sie hat für das an der Bordkante liegende Gleis dieselben Nachteile wie die Anlage nach Abb. 6, während für das andere Gleis an den Haltestellen der Mangel der Anordnung nach Abb. 4 vorhanden ist.

In sehr engen und verkehrsreichen Straßenzügen genügt aber auch diese Anordnung allein noch nicht, um Stauungen zu vermeiden. Hier werden ferner nach dem Lageplan der Abb. 8 zwischen den Gleisen der beiden Fahrtrichtungen fortlaufend Weichenverbindungen eingebaut. Diese ermöglichen, falls ein vor einem Hause — etwa bei w_1 — haltendes Fuhrwerk die Vorbeifahrt eines Straßenbahnwagens sperren sollte, ihn über a—b—c—d an dem Fuhrwerk vorbeizuleiten. Entsprechend fährt der Straßenbahnwagen über e—f—g—h oder i—k—l—m, wenn das nordöstliche Gleis durch Straßenfuhrwerke w_2

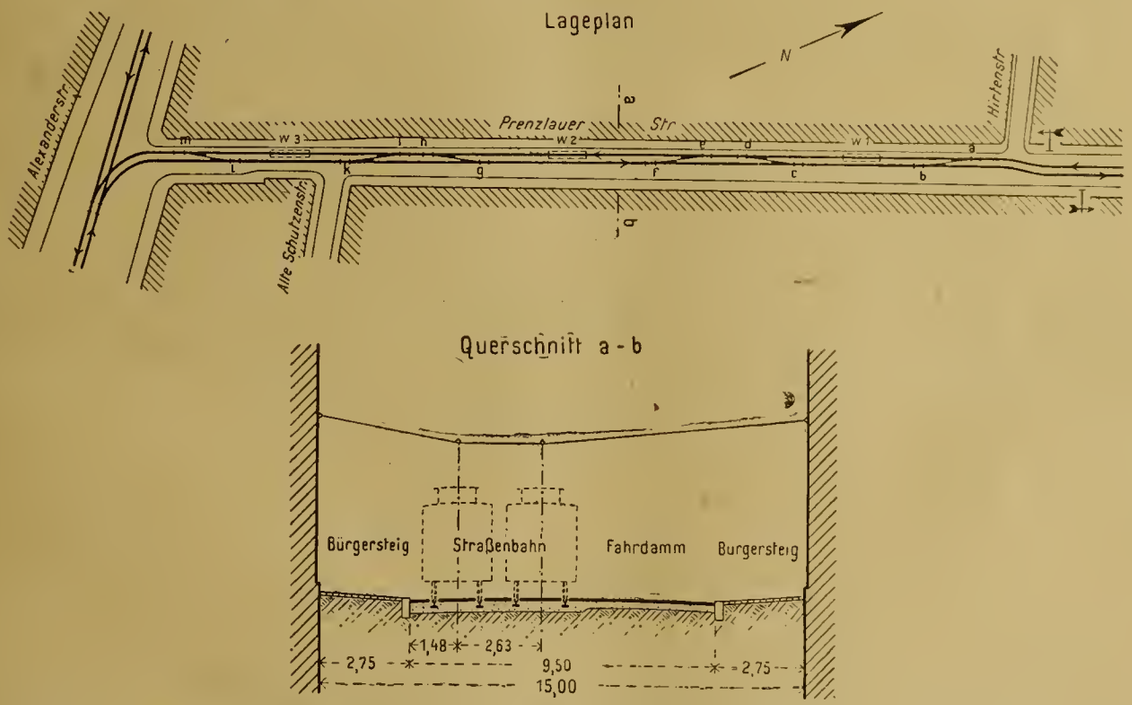


Abb. 8. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn in der Prenzlauer Straße zwischen Alexander- und Hirtenstraße.

der Betrieb nur mit Schwierigkeiten vorübergehend auf das andere Gleis umgeleitet werden; die beiden Schienenstränge jedes der Gleise können nur schwer in gleicher Höhe verlegt werden; die Querentwässerung des Fahrdammes erfolgt über die Gleise hinweg, wodurch die Straßenbefestigung zwischen den Gleisen frühzeitig zerstört wird; entsprechend den Längsneigungen der Rinnsteinsohle müssen auch die Straßenbahngleise andauernd steigen und fallen. Wegen dieser vielen Mängel hat die Anordnung wenig Nachahmung gefunden. Der Umbau wird in Erwägung gezogen. Für neue Ausführungen dürfte die Anlage nicht mehr in Betracht kommen. Neben der Berliner Straße in Charlottenburg ist nur noch die Spandauer Straße in Charlottenburg bei 15 m Fahrdammbreite in dieser Weise ausgebaut.

oder w_3 gesperrt ist. Solche Anordnung ist einmal in Straßen (neben der Prenzlauer Straße in der Neuen Königstraße und am Monbijouplatz) ausgeführt, wo die Gleise nach dem Querschnitt a—b der Abb. 8 dicht an die Bürgersteigkante herangeschoben sind; sie findet sich aber auch in solchen engen Straßen, in denen die Gleise nach Abb. 4 symmetrisch in der Straßenmitte gelegen sind, so z. B. in der Dresdener (Fahrdammbreite 7,5 m) und der Neuen Schönhauser Straße (Fahrdammbreite 9 m).

Die Anlage von Straßenbahngleisen einseitig längs der einen Bordkante kommt aber auch in breiten Straßen

*) In der Kurze Straße, Neue Königstraße, Prenzlauer Straße, Richardstraße in Neukölln und in der Breite Straße in Spandau.

dort vor, wo mindestens an der Seite der Straße, an der sich die Gleise befinden, keine Bebauung vorhanden ist, also besonders in Parkstraßen. Sie ist nach Abb. 9 in

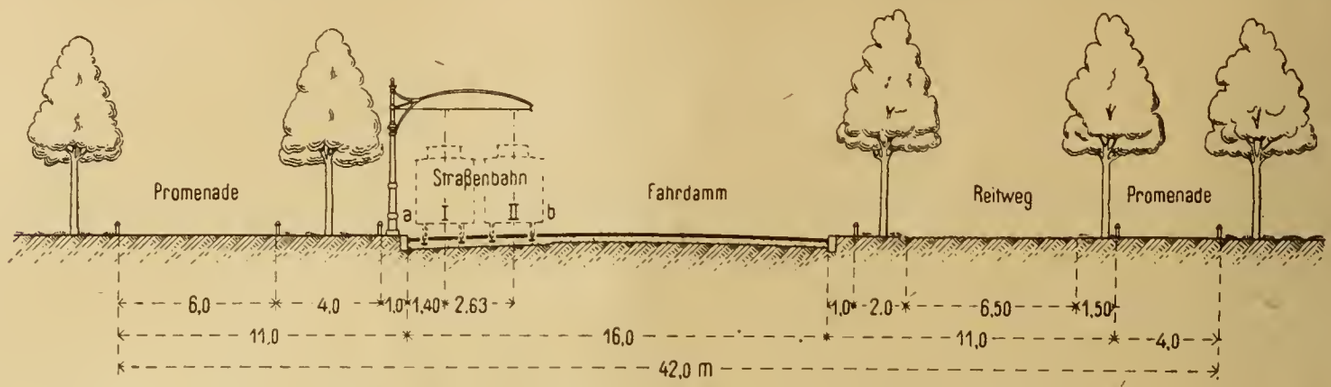


Abb. 9. — Querschnitt durch die Charlottenburger Chaussee am Großen Stern.

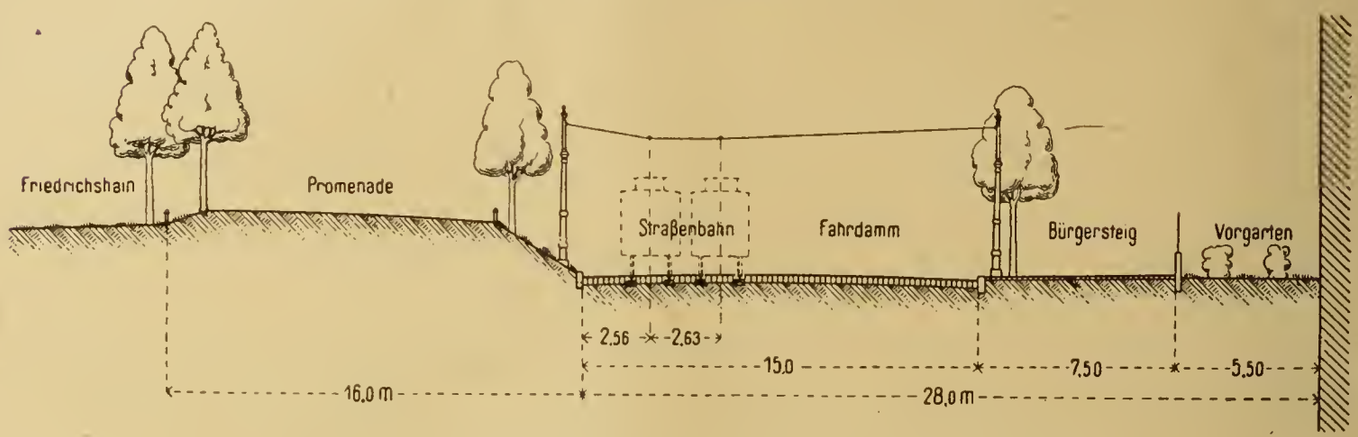


Abb. 10. — Querschnitt durch die Friedenstraße am Friedrichshain.

nutzen beabsichtigen, wissen bei dieser Anordnug nicht recht, ob sie die Ankunft des Wagens auf dem Fahrdamm bei b abwarten sollen, wo sie gefährdet stehen, oder sich bei a aufstellen sollen, um erst nach Halten des Straßenbahnwagens vor oder hinter ihm nach b herüberzugehen, wodurch jedoch der Aufenthalt für den Straßenbahnwagen verlängert wird.

der Charlottenburger Chaussee, ferner in der Berliner Straße zwischen Knie und Charlottenburger Brücke (Fahrdammbreite 14,75 m), in der Hofjägerallee (Fahrdammbreite 14,75 m)*), in der Brückenallee zwischen

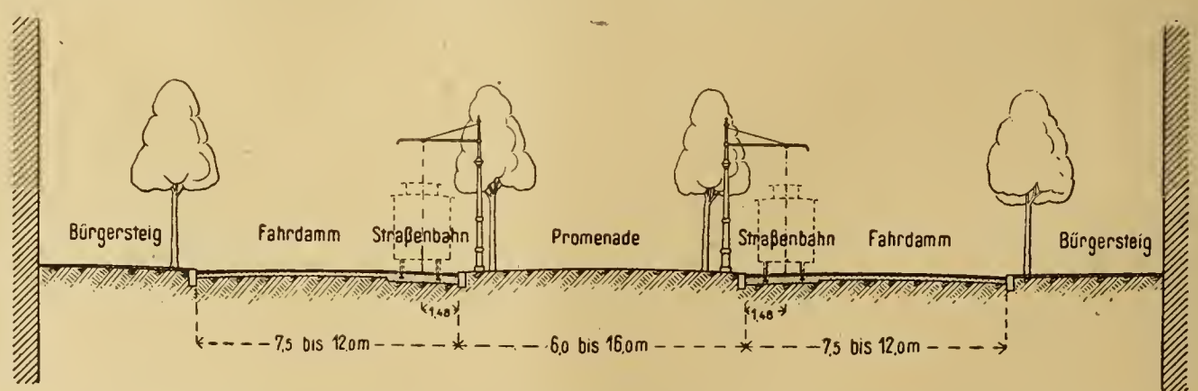


Abb. 11. — Querschnitt durch eine Straße mit Mittelpromenade und beiderseitigen Straßenbahngleisen.

dem Großen Stern und der Händelstraße (Fahrdammbreite 10 m) und nach Abb. 10 in der einseitig bebauten Friedenstraße ausgeführt. Die Anlage hat für das längs der Bordkante gelegene Gleis auch die Nachteile der Abb. 6, für das andere Gleis den Mangel, daß das Einsteigen an den Haltestellen recht schwierig ist. Die wartenden Fahrgäste nämlich, die einen der auf Gleis II (Abb. 9) verkehrenden Straßenbahnwagen zu be-

Der Abstand der Gleismitte von den Randsteinen der Bürgersteige soll nach § 9[2] der Bau- und Betriebsvorschriften für Straßenbahnen mindestens gleich der Hälfte der größten Breite der Betriebsmittel, das wäre etwa 1,10 m (vgl. w. u.) sein. In der Regel wird jedoch die Bordkante weiter ab gelegt, und zwar wird in den meisten Fällen ein Maß von 1,48 m (vgl. Abb. 7) gewählt. Zur Ersparnis an Straßenbreite kommen aber auch geringere Abmessungen, wie 1,40 m (vgl. Abb. 6 und 9) und 1,22 m (vgl. Abb. 12) vor. Schließt sich an die Bordkante unmittelbar der Bürgersteig an, so ist zur Ver-

*) Hier wird demnächst eine Änderung der Anlage durch Einführung eines besonderen Bahnkörpers durchgeführt.

meidung einer Gefährdung der auf dem Bürgersteig stehenden Personen bei einer Anlage nach Abb. 7 ein Heruntergehen unter das Maß von 1,48 jedenfalls nicht

Treppen zur Untergrundbahn dienen, wird in der Regel das geringe Maß von 1,20 m gebraucht.

Eine besondere Erörterung verdient die häufig ange-

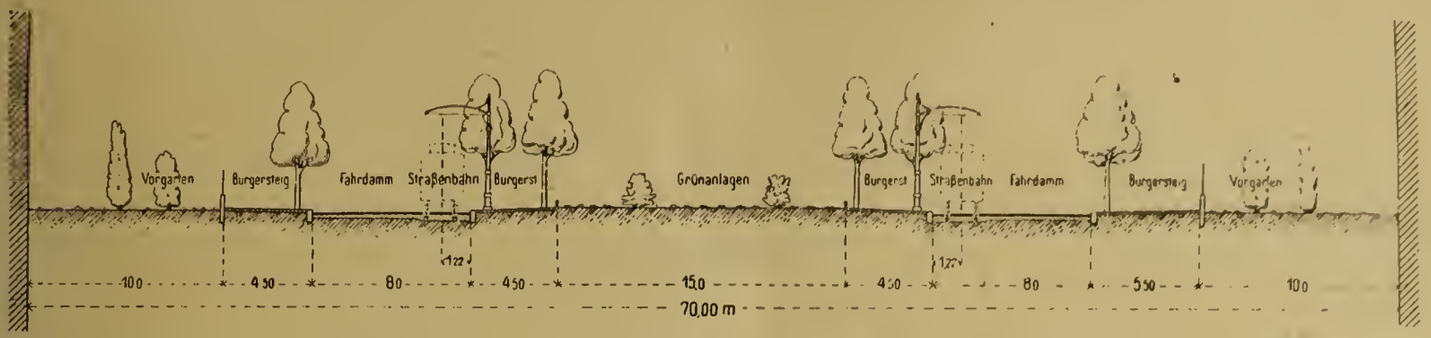


Abb. 12. — Querschnitt durch die Schloßstraße in Charlottenburg.

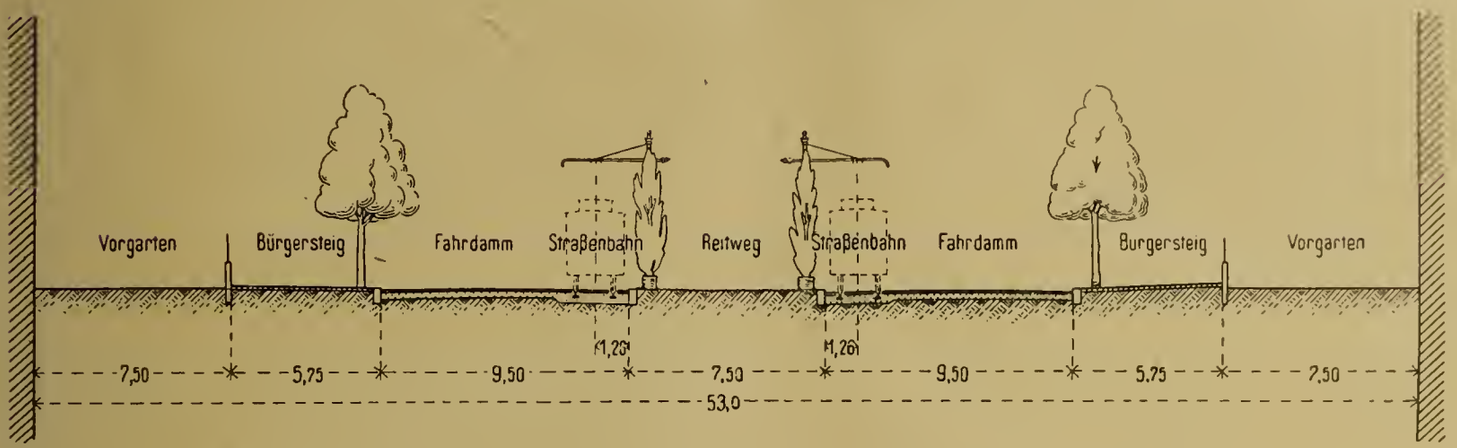


Abb. 13. — Querschnitt durch den Kurfürstendamm an der Uhlandstraße in Charlottenburg.

zu empfehlen. Schließt sich an die Bordkante nach Abb. 9 zunächst eine mit einem Gitter eingefaßte Rasenfläche an, so wird, um einen zwischen Gleis- und Rasenfläche gelangenden Fußgänger nicht zu gefährden, das Rasengitter etwa 1 m von der Bürgersteigkante abgerückt.

wandte Straßenaufteilung*), bei der die Gleise nach Abb. 11 zu beiden Seiten einer Promenade angeordnet sind. Auf die Mängel dieser Anlage ist schon an anderer Stelle**) hingewiesen worden. Die Anordnung vereinigt in sich für beide Gleise die Fehler fast sämtlicher anderen Anord-

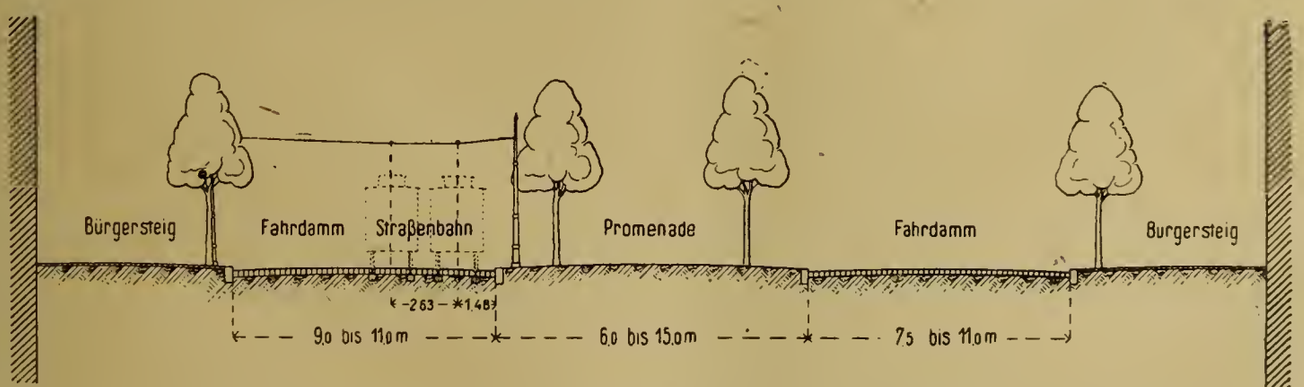


Abb. 14. — Querschnitt durch eine Straße mit Mittelpromenade und einseitig liegenden Straßenbahngleisen.

Noch besser ist es nach Abb. 6, von der Aufstellung eines Rasengitters zunächst der Bordkante ganz abzusehen; ein bei Vorbeifahrt eines Straßenbahnwagens zwischen Bordkante und Gleis gelangender Fußgänger kann sich alsdann durch Herauftreten auf den Rasen in Sicherheit bringen. In der Friedenstraße (Abb. 10) ist, offenbar um jede Gefahr für die Fußgänger zu vermeiden, zwischen Gleisachse und Bordkante ein besonders reichliches Maß (2,56 m) gewählt. Für den Abstand der Gleisachse von der Bordkante der Bahnsteige (vgl. Abb. 16) und Schutzinseln, insbesondere derjenigen, die zur Aufnahme der

nungen; denn sie bringt einmal für beide Gleise die baulichen Nachteile der Anordnung nach Abb. 6 mit sich, und zweitens kann man, da bei den Straßenbahnen in Groß

*) Petersburger Straße (Gesamtstraßenbreite einschl. etwaiger Vorgärten 56 m), Greifswalder Straße (49 m), Schönhauser Allee (48 m), Prenzlauer Allee (48 m), Frankfurter Allee (48 m), Warschauer Straße (48 m), Kleiststraße (48 m), Lothringer Straße (40 m), Große Frankfurter Straße (38 m), Sachsendamm (38 m), Kaiser-Friedrich-Straße in Neukölln (33,9 m), Levetzowstraße (32 m), Martin-Luther-Straße in Schöneberg (32 m).

**) Vgl. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1916 S. 229/230.

Berlin die Wagen nur von der rechten Seite aus bestiegen werden können*), hier nicht von der nebenliegenden Promenade, sondern nur nach Überschreiten fast der vollen Breite des Fahrdammes oder des Gleises von einem gefährdeten Punkt aus den Wagen besteigen. Dazu kommt noch der Nachteil, daß die vollkommene Einschließung der auch vielfach als Kinderspielplätze verwendeten Promenaden erhebliche Gefahren mit sich bringt. Daß

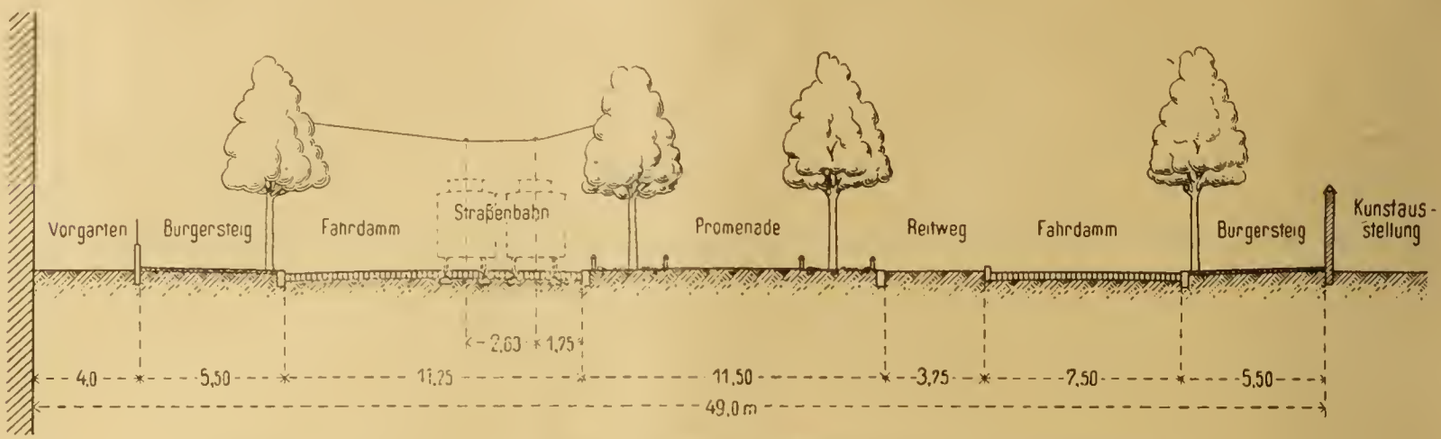


Abb. 15. — Querschnitt durch die Straße Alt-Moabit am Landesausstellungspark.

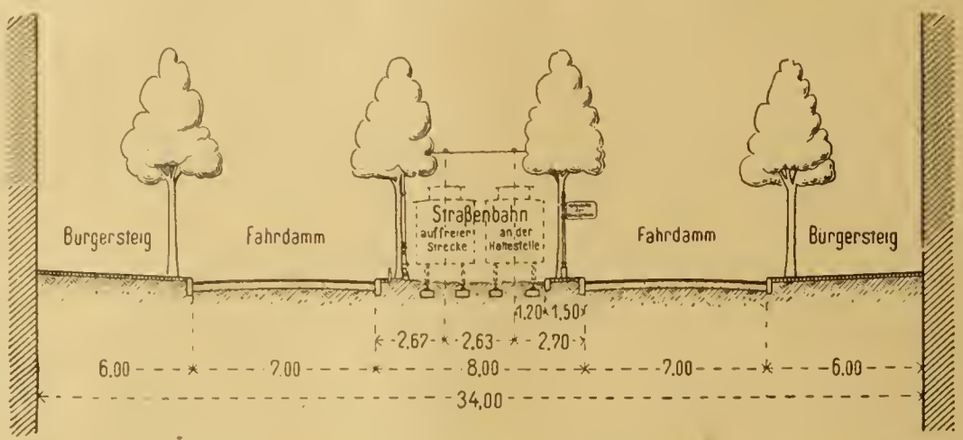


Abb. 16. — Querschnitt durch die Brandenburgische Straße in Wilmersdorf.

Abb. 17. — Besonderer Bahnkörper in der Brandenburgischen Straße in Wilmersdorf.

hierfür bessere Anordnungen möglich sind, ist in der unten angegebenen Abhandlung durch Gegenvorschläge erläutert worden. Abb. 12 zeigt den Querschnitt durch die Schloßstraße in Charlottenburg, wo zwischen den beiden Fahrdämmen mit einseitig gelegenen Straßenbahngleisen eine besonders große Breite (24 m) für Bürgersteige und Grünanlagen vorhanden ist. Die bedeutende Straßenbreite von 70 m einschl. Vorgärten würde eine auch verkehrstechnisch wesentlich günstigere Straßenaufteilung ermöglicht haben. Abb. 13 stellt den Querschnitt durch den Kurfürstendamm an der Uhlandstraße in Charlottenburg dar, bei dem sich an Stelle der Promenade, wie sie die Abb. 11 zeigt, ein Reitweg befindet. Ähnliche Anordnungen mit Gleisen längs eines Reitwegs befinden sich in Alt-Moabit zwischen der Moltkebrücke und Stadtbahn und in der Kaiser-Friedrich-Straße in Charlottenburg zwischen der Berliner und Bismarckstraße.

Abb. 14 stellt endlich eine ähnliche Anordnung mit Mittelpromenade dar, die ebenfalls mehrfach zur Ausführung gekommen ist**). Auch hier sind zu beiden Seiten

*) Im Gegensatz dazu steigt man z. B. in Hamburg auf der linken Seite des Wagens ein und aus.

**) Gneisenaustraße (Gesamtbreite 60 m), Yorckstraße, zwischen Belle-Alliance-Straße und Katzbachstraße (60 m), Elbinger Straße (56 m), Petersburger Straße, an der Landsberger Straße (56 m), Skalitzer Straße (53 m), Prenzlauer Allee, zwischen Friedenstraße und Prenzlauer Tor (49 m), Danziger Straße (49 m), Bülowstraße, zwischen Potsdamer Straße und Nollendorfplatz (48 m), Alt Moabit, zwischen der Lüneburger und Rathenower Straße (45 m).

einer Promenade zwei Fahrdämme angeordnet; jedoch sind die zwei Straßenbahngleise nicht in den beiderseitigen Fahrdämmen, sondern in einem der Fahrdämme untergebracht. Diese Anlage vermeidet zwar einen der vorher besprochenen Mängel, indem hier an den Haltestellen wenigstens diejenigen Wagen, die in dem neben der Promenade gelegenen Gleis verkehren, ungefährdet bestiegen werden können. Die Anlage hat aber den Nachteil, daß von den beiden vorhandenen Fahrdämmen der eine durch die Straßenbahngleise allein so erheblich stärker als der andere in Anspruch genommen wird. Ein Beispiel für eine derartige Anordnung, bei der der Fahrdamm mit Straßenbahngleisen eine erheblich größere Breite als der Fahrdamm ohne Gleise erhalten hat und bei der ferner noch ein Reitweg vorgesehen ist, zeigt Abb. 15 (Querschnitt durch die Straße Alt-Moabit an dem Landesausstellungspark).

Die Straßenbahnen auf besonderem Bahnkörper in Groß Berlin sind vom Verfasser an anderer Stelle*) eingehend behandelt worden. Sie haben sich in den letzten Jahren stark entwickelt und dürften wegen ihrer zahlreichen Vorteile noch eine große Zukunft haben. Von den verschiedenen Ausführungen der Straßenbahnen auf besonderem Bahnkörper zeigen die Abb. 16 und 17 (Brandenburgische Straße in Wilmersdorf) die verkehrlich vollkommenste Anordnung. Diese macht die

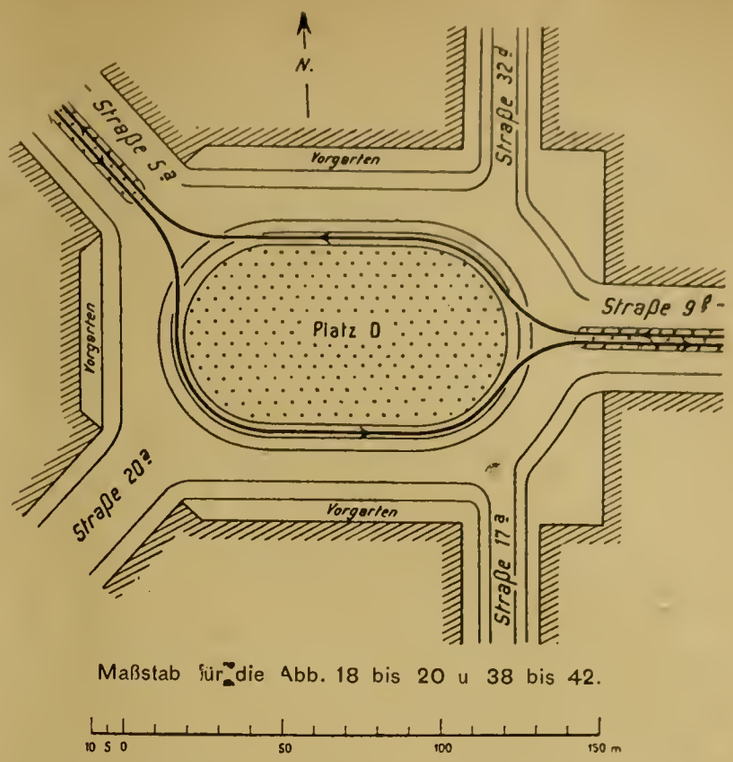


Abb. 18. — Gleisanlagen der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn auf dem Platz D (in Verlängerung der Neuen Kantstraße) in Charlottenburg.

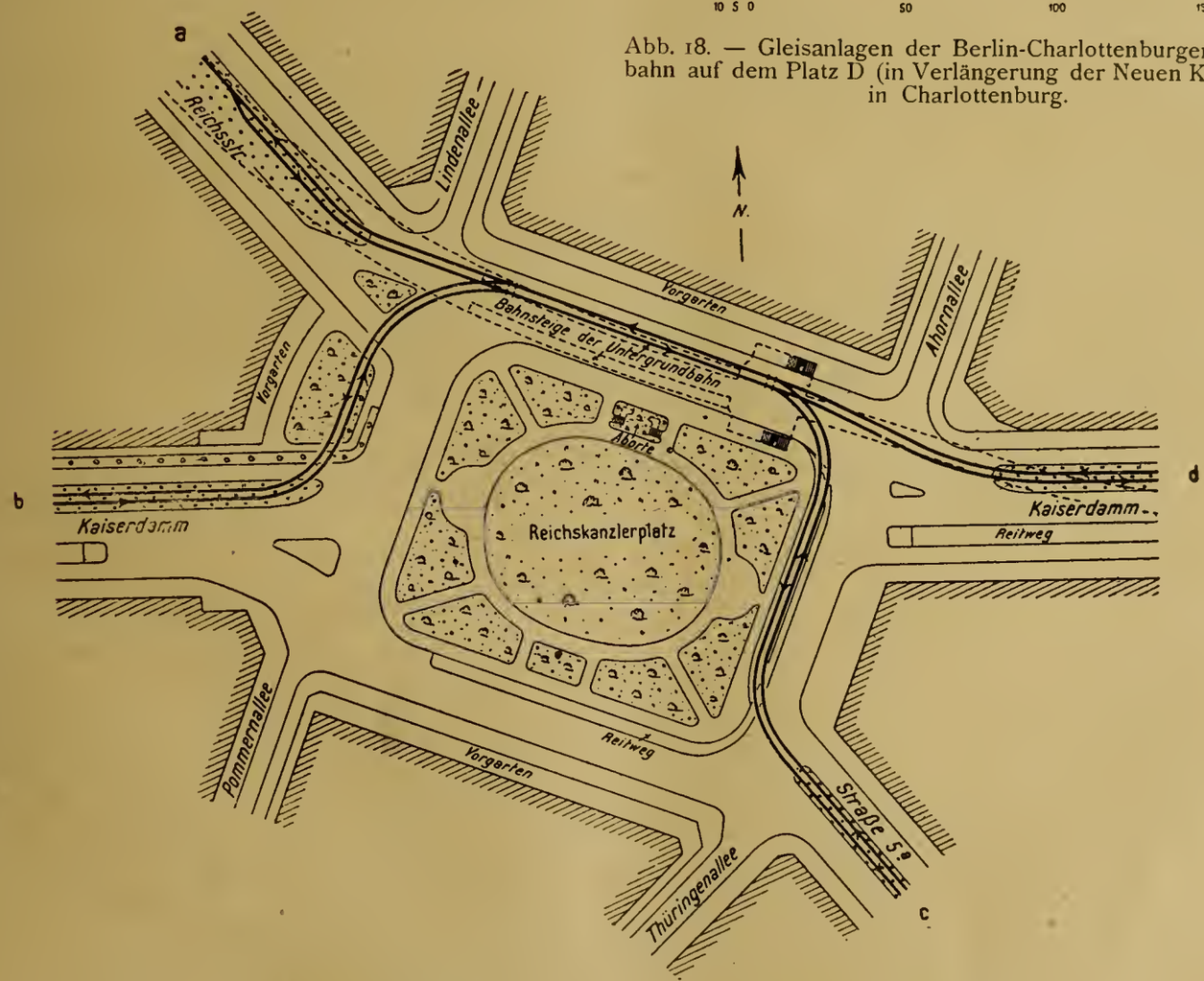


Abb. 19. — Gleisanlagen der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn am Reichskanzlerplatz.

Gleise am unabhängigsten vom Straßen- und Fuhrwerkverkehr und führt eine vorteilhafte Teilung der Straße in zwei Fahrdämme herbei, von denen der eine möglichst nur den Verkehr der einen Richtung, der andere den der anderen Richtung aufzunehmen hat. Wegen der großen Vorzüge der Anlage eines besonderen Straßenbahnkörpers

*) Vgl. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1916 S. 177 u. 228.

sollte man bei ausreichend breiten Straßen (über etwa 28 m) in Zukunft die Straßenbahngleise — selbst auf Kosten einer

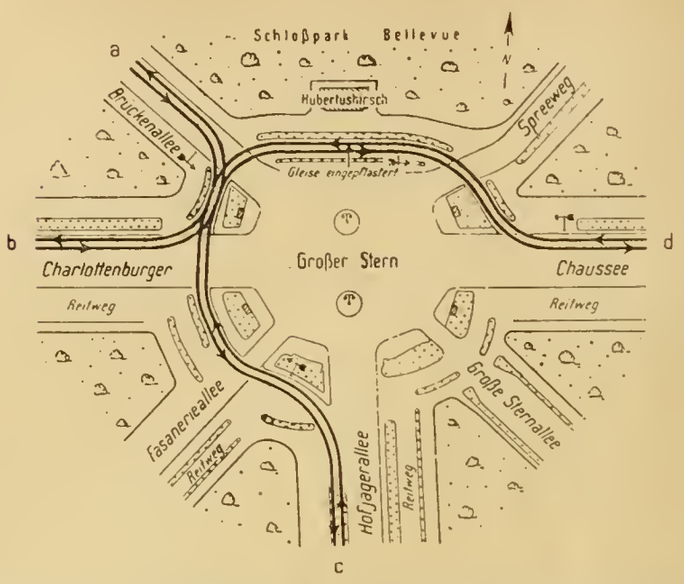


Abb. 20. — Gleisanlagen der Großen Berliner und Berlin-Charlottenburger Straßenbahn am Großen Stern im Tiergarten.

Mittelpromenade — nur noch in einen besonderen Bahnkörper in die Mitte der Straße legen.

3. Die Linienführung der Straßenbahngleise.

Die Linienführung der Straßenbahnen weist, da die Gleise im allgemeinen an die Straßenzüge gebunden sind, nicht viel Verschiedenartigkeiten auf. Am meisten Beachtung verdient wohl die bereits oben erläuterte Schleife mit schienenfreier Kreuzung am Spreetunnel in Treptow, die an eine Bergbahn erinnert.

Bei den Platzanlagen ist leider häufig nicht von vornherein die gebührende Rücksicht auf die Straßenbahngleise genommen worden. Da alle Krümmungen und Abweichungen von der Geraden — zumal sie langsam durchfahren werden müssen — nicht unbeträchtliche Zeitverluste zur Folge haben, dazu Entgleisungen begünstigen, so sind Platzanlagen, bei denen die Gleise lediglich zur Erzielung einer zwischen den Gleisen liegenden Grünfläche um den Platz herumgeführt werden, grundsätzlich zu bemängeln. Derartige fehlerhafte Anlagen sind u. a. ausgeführt nach Abb. 18 auf dem Platz D in Charlottenburg, nach Abb. 19 auf dem Reichskanzlerplatz in Charlottenburg, wo die Straßenbahnfahrten b—d und für später a—c und a—d in Betracht kommen, ferner auf dem Viktoria-Luise-Platz in Schöneberg und dem Kaiserplatz in Wilmersdorf. Auch die Anlage nach Abb. 20 am Großen Stern im Tiergarten, wo bei den zwei wichtigen Fahrten a—b und b—d starke Gegenkrümmungen mit Umwegen zu befahren sind, ist als mißglückt zu bezeichnen. Die durch solche Anlagen im Laufe eines Jahres überflüssig zu fahrenden Wagenkilometer machen über Hunderttausend aus und verschlingen auch bedeutende Summen. Bei allen diesen Anordnungen hätten, um das zeitraubende und kostspielige „Karussellfahren" zu vermeiden, die Gleise in Richtung der Hauptstraßenbahnlinie (von Straße 5a nach 9g in Abb. 18 und b nach d in Abb. 19) ohne überflüssige Gegenkrümmungen unmittelbar durchgeführt werden müssen. Wenn alsdann — sofern nicht auch die Straße in gerader Richtung angelegt werden kann — die Gleise (wie z. B. auf dem Friedrichplatz in Lichterfelde und dem Königsplatz in Johannisthal) über die Rasenfläche des mittleren Platzes geführt werden, so

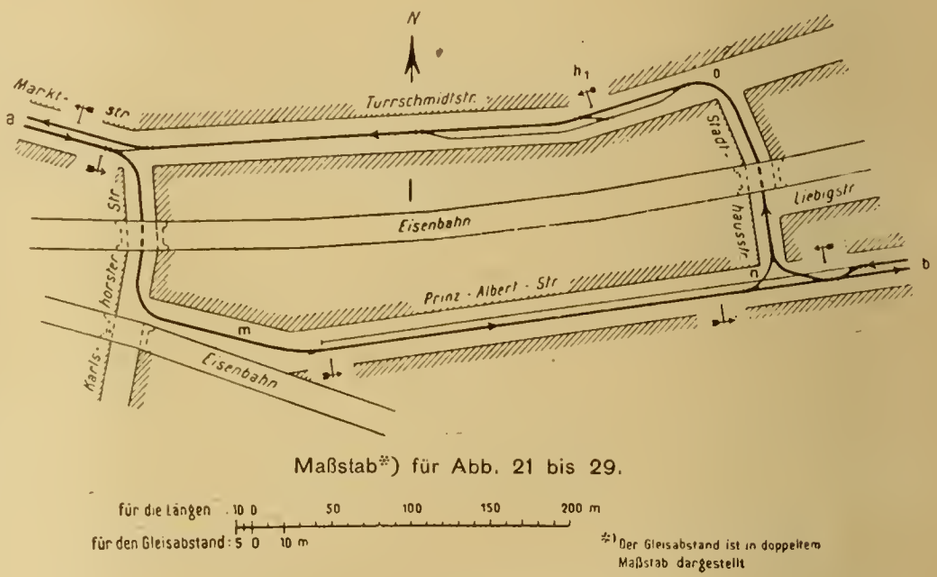


Abb. 21. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn zwischen der Türrschmidt- und Prinz-Albert-Straße in Lichtenberg.

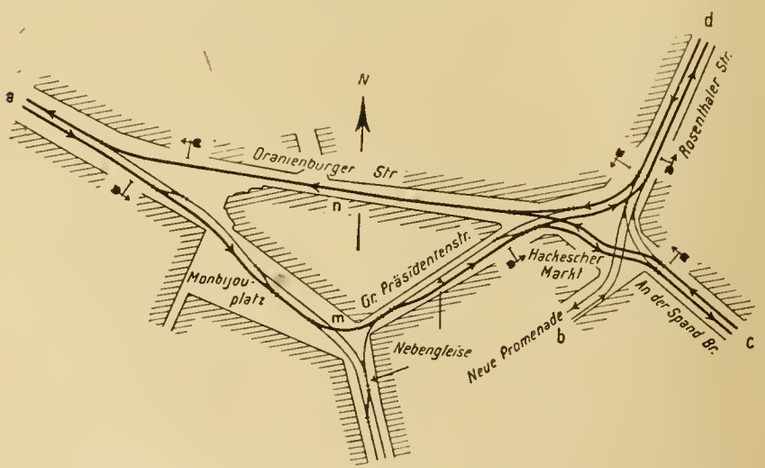


Abb. 22. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn zwischen dem Monbijouplatz und dem Hackeschen Markt.

ist dies nicht nur ganz unbedenklich, sondern sogar sehr zu empfehlen.

Eine eigenartige Anlage der Straßenbahngleise ergibt sich bei engen Straßen. Sofern diese zur Aufnahme zweier Betriebsgleise nicht mehr imstande sind, so legt man streckenweise die beiden Gleise einer zweigleisigen Strecke in zwei getrennte, vielfach parallele Straßenzüge. Wenn auch eine derartige Anordnung wegen der Unübersichtlichkeit im allgemeinen nicht empfehlenswert ist, so bietet sie doch an vielen Stellen die einzige Möglichkeit der Durchführung von Straßenbahnen. Nach Abb. 21*) werden wegen teilweise zu geringer Breite der durchfahrenen Straßen, die von a nach b verkehrenden Wagen über m durch die Prinz-Albert-Straße und die von b nach a laufenden über o durch die Stadthaus- und

*) In den Abb. 21 bis 29 sind die getrennt durch zwei Straßenzüge geführten einzelnen Hauptgleise durch starke Linien hervorgehoben.

Türrschmidtstraße geleitet. Gleichzeitig bietet diese Anlage die Möglichkeit zum Kehren der Züge von a über m—n—o c—d. Ähnlich wie in Abb. 22 kommen in Abb. 23 wegen zu geringer Breite der Hermann- und Wißmannstraße in Neu-

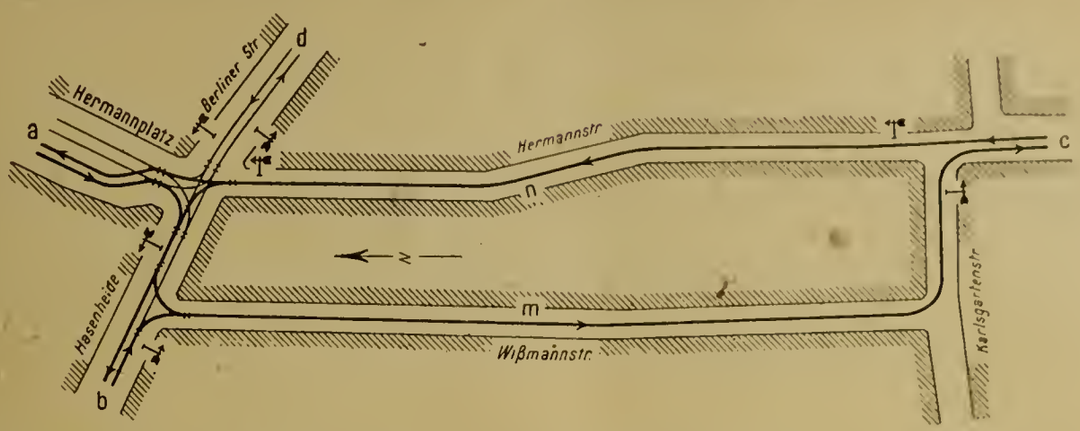


Abb. 23. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn zwischen der Hermann- und Wißmannstraße in Neukölln.

nach a. In Abb. 22 fahren die Wagen von a nach c oder d über m durch die teilweise recht schmale Große Präsidentenstraße, die Wagen der entgegengesetzten Richtung durch die schmale Oranienburger Straße (n). Hier werden folgende Fahrten ausgeführt: $\frac{a—m—c}{c—n—a'}$ $\frac{a—m—d}{d—n—a'}$, b—d und

kölln folgende Verbindungsfahrten vor: $\frac{a—m—c}{c—n—a'}$ $\frac{b—m—c}{c—n—b'}$, ferner a—b, a—d und b—d und in Abb. 24 wegen teilweise zu geringer Breite der Kleinen Frankfurter Straße und Kaiserstraße die Fahrten $\frac{a—m—d}{d—n—a'}$ $\frac{b—m—d}{d—n—b'}$, ferner

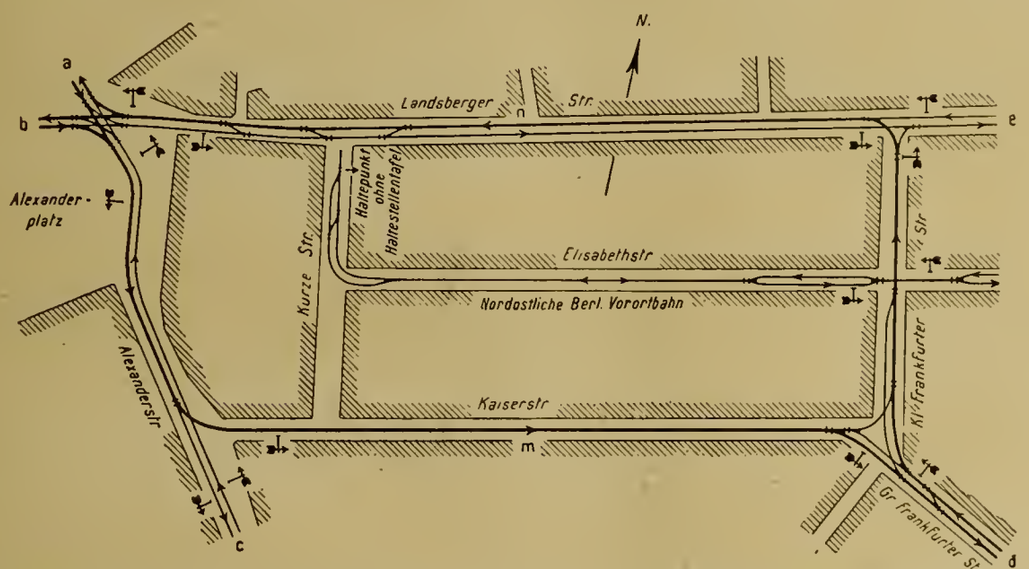


Abb. 24. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn zwischen dem Alexanderplatz und der Kl. Frankfurter Straße.

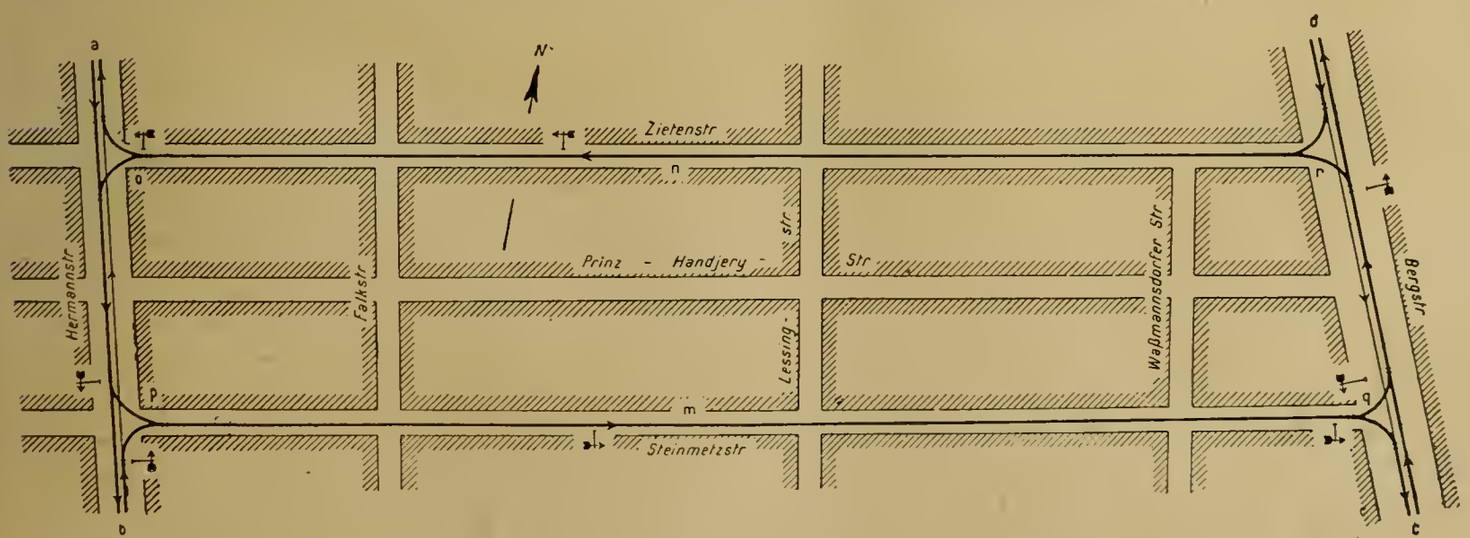


Abb. 25. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn zwischen der Zieten- und Steinmetzstraße in Neukölln.

a—c, a—e und b—e. Eine besonders beachtenswerte Anlage zeigt die Abb. 25, wo die beiden getrennt in der Zieten- und Steinmetzstraße in Neukölln liegenden Gleise zu einer großen Reihe von Fahrten verwendet werden. Neben den durchgehenden Fahrten a—b und c—d kommen vor die Fahrten $\frac{a—m—c}{c—n—a}$, $\frac{b—m—d}{d—n—b}$, $\frac{a—m—d}{d—n—a}$ sowie die Schleifenfahrt d—n—o—p—m—q—d. Auf der in Abb. 26 dargestellten Anlage der Spandauer Straßenbahn bestehen fahrplanmäßige Fahrten zwischen $\frac{a—m—c}{c—n—a}$, $\frac{b—o—d}{d—p—b}$, a—b und a—d sowie die eingleisige Schleifenfahrt c—n—p—m—c.

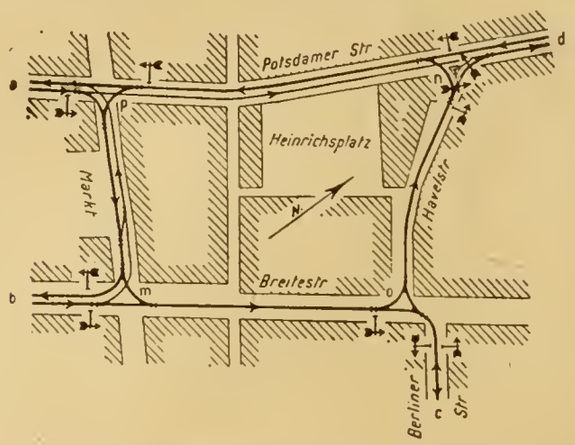


Abb. 26. — Gleisanlagen der Spandauer Straßenbahn zwischen der Breite- und Potsdamer Straße in Spandau.

In Pankow sind wegen teilweise zu schmaler Fahrdämme für die Berliner elektrischen Straßenbahnen nach Abb. 27 zwei derartige Anlagen ineinandergeschaltet.

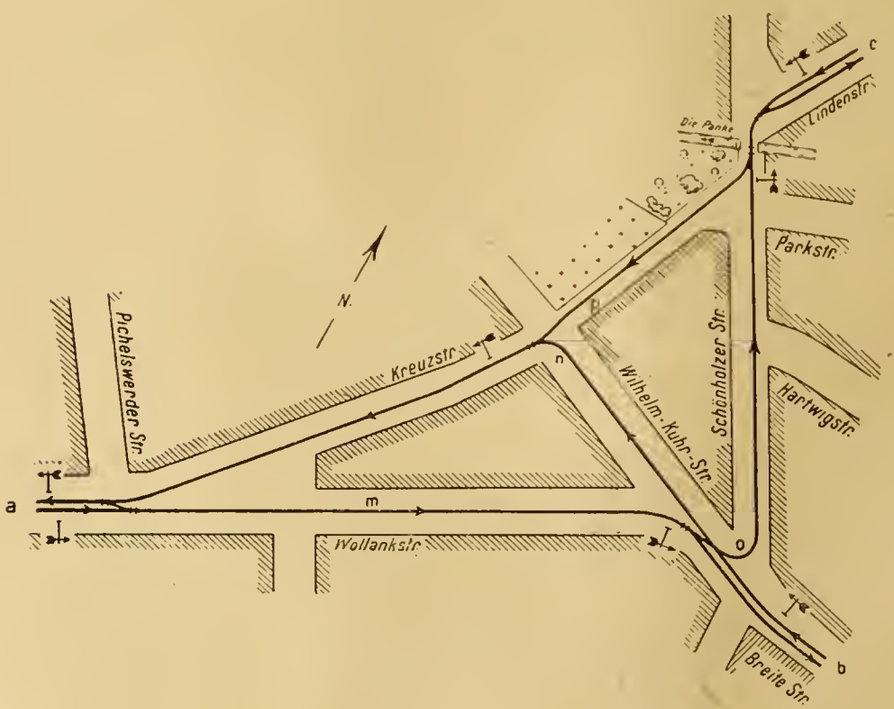


Abb. 27. — Gleisanlagen der Berliner elektrischen Straßenbahnen in Pankow.

Hier kommen folgende Verbindungsfahrten vor: $\frac{a—m—b}{b—n—a}$ und $\frac{a—o—c}{c—p—a}$. Die Anlage ist für die Fahrgäste wenig übersichtlich.

Während in den Abb. 21 bis 27 für die Führung der beiden zusammengehörigen Gleise durch verschiedene Straßen die zu geringe Breite der Straßenzüge maßgebend war, sind in den Abb. 28 und 29 ähnliche Umleitungen ausgeführt worden, vorwiegend um überlastete Straßenzüge zu entlasten. In Abb. 28 werden zur Entlastung der Spandauer Straße (zwischen der König- und der Kaiser-

Abb. 28. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn zwischen der Spandauer und Heiligegeiststraße.

Wilhelm-Straße) die von d nach a verkehrenden Wagen durch die Heiligegeiststraße (n) geleitet. Die Wagen der anderen Richtung (a—d) mußten dagegen in der Spandauer Straße (m) verbleiben, weil die Heiligegeiststraße zur Aufnahme zweier Gleise wiederum zu schmal ist. Außer der Fahrt $\frac{a—m—d}{d—n—a}$ kommen hier noch die Fahrten a—c, b—c, c—d und b—d vor. Ähnlich hat man in

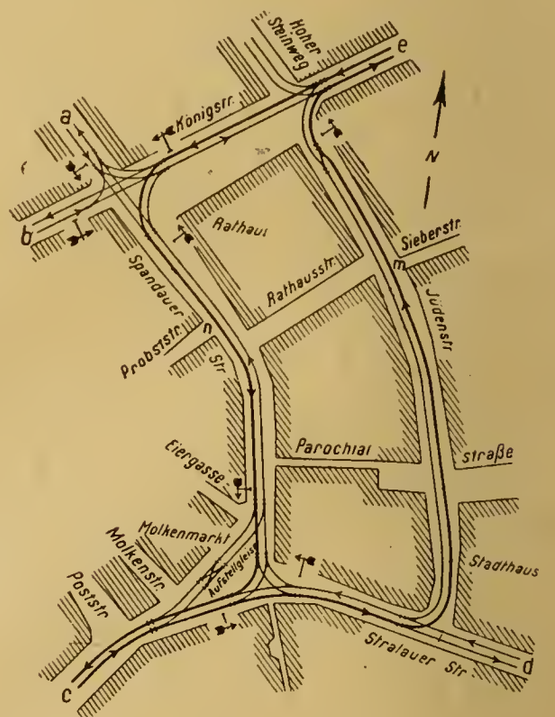


Abb. 29. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn zwischen der Spandauer und Jüdenstraße.

Abb. 29 wegen zu starker Belastung der Spandauer Straße (zwischen Königstraße und Molkenmarkt) die Wagen von 4 Linien (Nr. 58, 65, 66 und 67) für die Richtung e—c durch die Jüdenstraße (m) geleitet, sie jedoch für die entgegengesetzte Richtung (c—e) mit Rücksicht auf die Wichtigkeit des Verkehrs aus der Spandauer Straße in Richtung Molkenmarkt in der Spandauer Straße (n) belassen; neben der Verbindung $\frac{c—m—e}{e—n—c}$ werden bei dieser Gleisanlage noch folgende Fahrten ausgeführt: a—e, a—n—d, b—e, c—d und c—n—e.

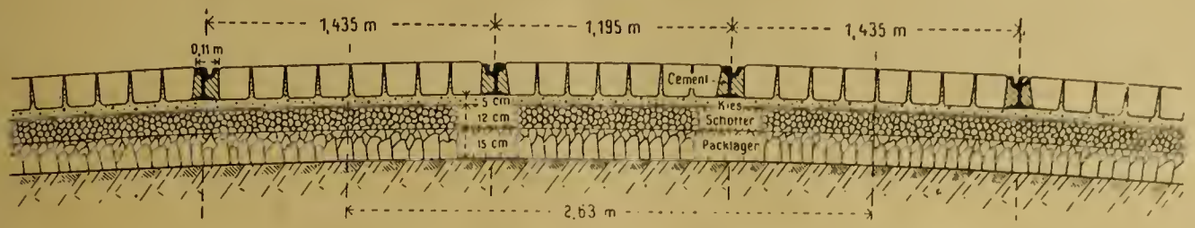


Abb. 30. — Gleise im Steinpflaster auf Packlage, Schotter und Kies.

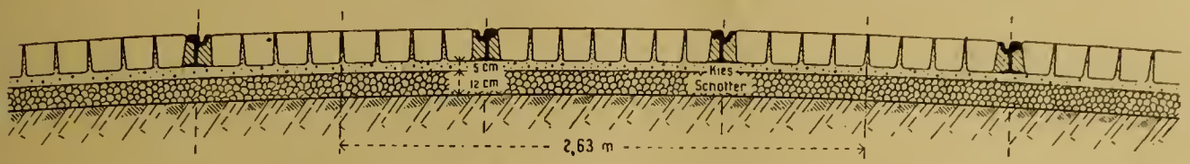


Abb. 31. — Gleise im Steinpflaster auf Schotter und Kies.

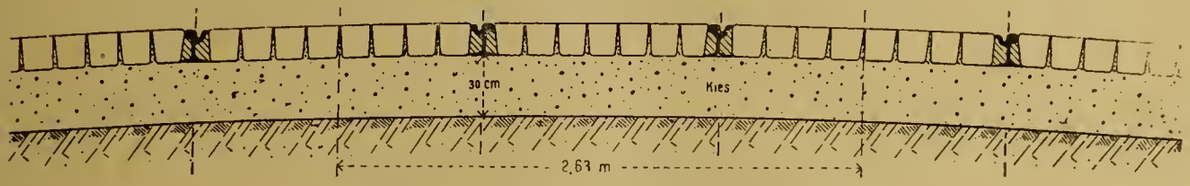


Abb. 32. — Gleise im Steinpflaster auf Kies.

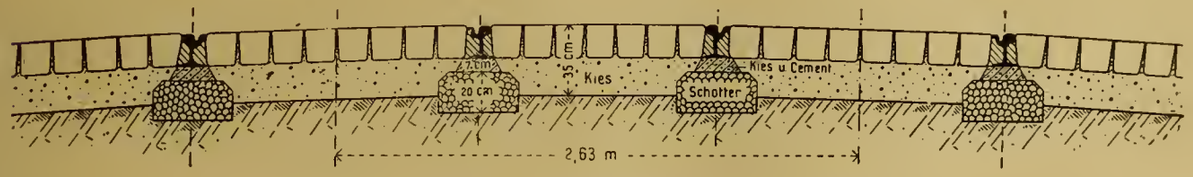


Abb. 33. — Gleise im Steinpflaster auf Schotterkoffer.

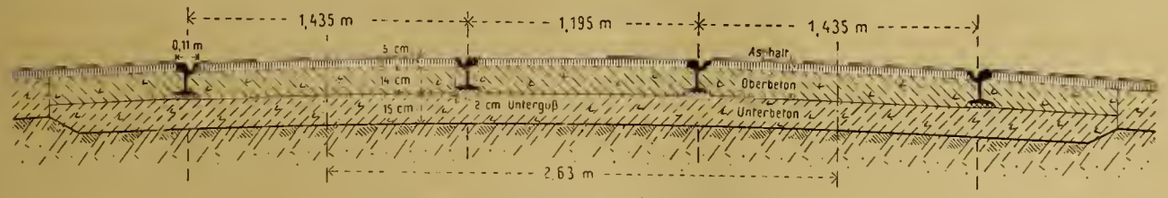


Abb. 34. — Gleise im Asphaltpflaster.

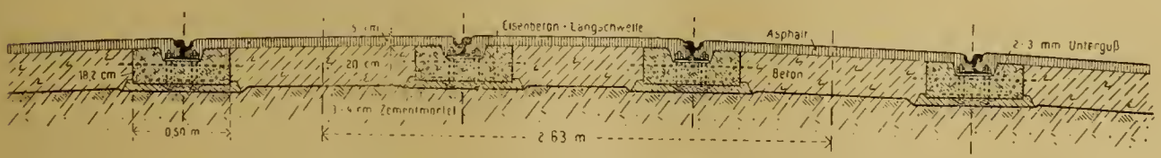


Abb. 35. — Gleise im Asphaltpflaster auf Eisenbeton-Langschwellen (Bauart Busse-Reinhardt).

4. Oberbau und Gleisverbindungen.

Als Schienen sind für die Straßenbahnen in Groß Berlin fast ausschließlich Rillenschienen (Phönixprofile) in Gebrauch. Nur bei einigen der Strecken auf besonderem Bahnkörper sind auch Vignoleschienen verlegt. Durch Verbreiterung des Schienenfußes, durch Verwendung langer Schienen und durch Vervollkommnung der Schienenstoßverbindungen ist der Oberbau im Laufe der Jahre immer mehr und mehr verbessert worden. Bei den neueren Anlagen sind Schienen von 15 und 18 m Länge mit einem Gewicht von bis zu 52 kg/m verwendet. Statt der gewöhnlichen Laschenstöße ist — besonders bei Erneuerung stark ausgefahrener Stoßverbindungen — vielfach der Melaunsche Stoß eingebaut worden. Ferner kommen dauernde Schienenverbindungen (vorwiegend im Asphaltpflaster) vor; sie werden mit Hilfe der elektrischen Lichtbogenschweißung hergestellt, indem die Schienenenden und Laschen miteinander verschmolzen werden. Solche stoßlosen Schienenverbindungen haben auch den Vorteil, daß sie einen sicheren Stromübergang von Schiene zu Schiene gewährleisten und daher die leitenden Schienenverbinder

entbehrlich machen. Denn bei Verwendung von Laschenstößen genügt die Stoßanordnung nicht, um einen ausreichenden Stromübergang zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schienen zu sichern; daher werden hier an jedem Stoß besondere elektrisch leitende Schienenverbinder meist in Form von Bügeln aus Kupferdraht, neuerdings auch aus Eisen, angebracht.

Als Unterbettung für das Gleis wird in gepflasterten Straßen entweder bei besonders vollkommener Ausführung der Straße nach Abb. 30 eine durchgehende Packlage und Kiesschicht verwendet. Bei einfacheren Straßen in den Außengebieten werden die Schienen nach Abb. 31 auf eine Schotter- und Kiesschicht oder auch nach Abb. 32 unmittelbar auf die Kiesbettung gelegt. Vielfach gebräuchlich ist auch eine Anordnung, bei der nach Abb. 33 unter jeder Schiene eine besondere Kofferung aus Schotter oder Packlage hergestellt wird. In Asphaltstraßen pflegt nach Abb. 34 die im Fahrdamm unter der Asphaltdecke vorhandene 20 cm starke Betonplatte auf 29 cm (15 cm Unterbeton und 14 cm Oberbeton) verstärkt zu werden. Neben diesen gebräuchlichsten Ausführungen kommt noch eine Reihe anderer Anordnungen in Betracht, u. a. auch die Verlegung auf eisernen Schwellen und Eisenbetonplatten, z. B. nach Abb. 35 (Langschwelle Busse-Reinhardt).

Gleisverschlingungen, bei denen die zweigleisige Strecke ohne Weichenanordnungen in eine eingleisige zusammengezogen wird, sind bei den Straßenbahnen in Groß Berlin an einigen Stellen dort ausgeführt worden, wo auf kurzen Strecken (insbesondere bei Eisenbahnüberführungen) der Straßendamm für zwei Gleise zu schmal war.

Die Herzstückneigungen der verwendeten Weichen (vgl. senkrechte Spalte 11 der Übersicht 1) schwanken zwischen 1 : 3 und 1 : 9,52. In den Nebengleisen ist im allgemeinen die Weichenneigung steiler als in den Hauptgleisen. Für schwierige Verkehrspunkte werden ganz nach Bedarf besondere Weichen auch mit gekrümmtem Mutterstrang hergestellt. Der Weichenhalbmesser schwankt zwischen 30 und 40 m. Die Weichen haben fast ausschließlich zwei bewegliche Zungen. Die spitz befahrenen Zungen pflegen vom Wagen aus durch den Fahrer mit einem längeren Eisenstab umgestellt zu werden. Die stark belasteten Weichen werden mit besonderen Weichenstellern besetzt; so sind z. B. auf dem Alexanderplatz in den Zeiten starken Verkehrs 6 Weichensteller tätig. Die stumpf befahrenen Weichen brauchen nicht umgestellt zu werden, sondern werden, sofern nicht richtig stehend, bei der Wagenfahrt aufgeschnitten.

Kreuzungen zwischen verschiedenen Gleisen sind in allen erforderlichen Neigungen ausgeführt worden.

Für die Verlegung der Straßenbahngleise sind in Deutschland neben den erwähnten Bau- und Betriebsvorschriften für Straßenbahnen die „Sicherheitsvorschriften für elektrische Straßenbahnen und straßenbahnähnliche Kleinbahnen“ maßgebend, die in der Generalversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker i. J. 1906 beschlossen wurden, sowie die „Vorschriften zum Schutz der Gas- und Wasserröhren gegen schädliche Einwirkungen der Ströme elektrischer Gleichstrombahnen, die die Schienen als Leiter benutzen“ vom Jahre 1910, die von den beteiligten Fachvereinen — dem Deutschen Verein der Gas- und Wasserfachmänner, dem Verbande deutscher Elektrotechniker und dem Verein deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen — bearbeitet worden sind.

5. Haltestellen.

Die Zwischenhaltestellen erfordern bei den Straßenbahnen in den meisten Fällen keine besondere Ausbildung. Sie werden an wichtigen Verkehrspunkten und kreuzenden Verkehrsstraßen errichtet und durch kleine Tafeln kenntlich gemacht. Bei Straßenkreuzungen pflegen die Haltestellen im allgemeinen nach Abb. 36*) vor der Straßenkreuzung — und zwar etwa 10 m vor der Häuserfront — angeordnet zu werden, damit das Überfahren des kreuzenden Fahrdammes nach dem Anhalten

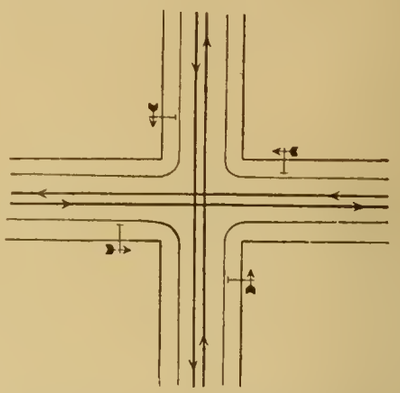


Abb. 36. — Anordnung der Haltestellentafeln an einer verkehrsreichen Straßenkreuzung.

des Wagens und daher zwangsweise mit geringer Geschwindigkeit erfolgt. Hierdurch kommen die Haltestellen für die Gleise der beiden Fahrrichtungen gegeneinander versetzt zu liegen. Eine ausnahmslose Durchführung dieses an sich zweckmäßigen Grundsatzes empfiehlt sich jedoch nicht. Einmal ist der Grundsatz natürlich nur von Wert, wenn die Querstraße eine verkehrsreiche Straße ist, besonders wenn, wie in Abb. 36, auch die Querstraße Straßenbahngleise aufweist. Dann aber ist bei Vereinigung zweier Strecken die Durchführung dieses Grundsatzes nicht immer zweckmäßig. Denn die vielfach noch nach diesem Grundsatz bei 1 und 2 der Abb. 37 errichteten

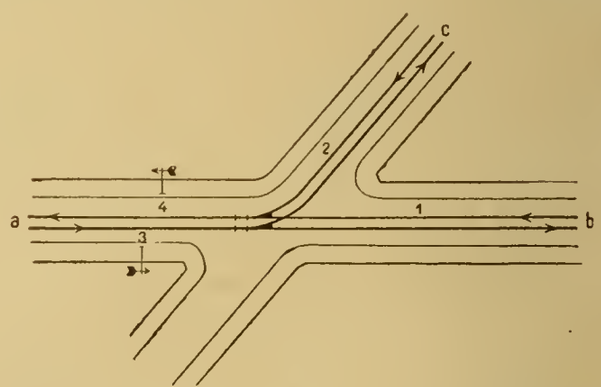


Abb. 37. — Anordnung der Haltestellentafeln an der Vereinigung zweier Straßenbahnstrecken.

Haltestellen haben verkehrstechnisch den Nachteil, daß ein Fahrgast, der in Richtung a zu fahren wünscht, zwischen den Haltetafeln 1 und 2 hin und her laufen muß, um den zuerst ankommenden Wagen auch nicht zu verpassen. Bei solcher Anlage liegt zweifellos das geringere Übel darin, daß man für die beiden Richtungen b—a und c—a eine Gemeinschaftshaltestelle hinter der Vereinigungsweiche bei 4 anordnet. In Erkenntnis dieser Tatsache sind bei der in den Jahren 1916/18 bei den Straßenbahnen in Groß Berlin durchgeführten Erweiterung der Haltestellenabstände zahlreiche neue derartige Gemeinschaftshaltestellen unter Beseitigung der getrennten Haltestellen geschaffen worden.

Bei eingleisigen Strecken wird die Haltestelle stets mit den Ausweichen verbunden.

*) In den Abb. 36 bis 42 ist der Standort der Haltestellentafeln durch einen seitlich nach außen umgeklappten Pfosten mit Richtungspfeil bezeichnet.

Da bei der üblichen Lage der Gleise in der Straßenmitte nach Abb. 4 (S. 146) der Nachteil eintritt, daß die Reisenden während des Einsteigens, wo ihre Aufmerksamkeit hierauf gerichtet ist, dem Überfahren ausgesetzt sind, so wird an verkehrsreichen Punkten angestrebt, die Haltestellen mit Schutzinseln (schmalen Außenbahnsteigen) zu versehen, auf denen die Fahrgäste ungefährdet vom Straßenverkehr die Ankunft des Straßenbahnwagens erwarten können. Solche Anlagen sind insbesondere ausgeführt worden nach Abb. 38 am Henriettenplatz in Halensee, ferner am Bismarckplatz in Niederschönhausen (vgl. Nr. 18/21 Abb. 22 S. 86), am Alexanderplatz (vgl. Nr. 18/21 Abb. 13 S. 83), am Belle-Alliance-Platz und am Nollendorfplatz (vgl. Nr. 18/21 Abb. 26 S. 87).

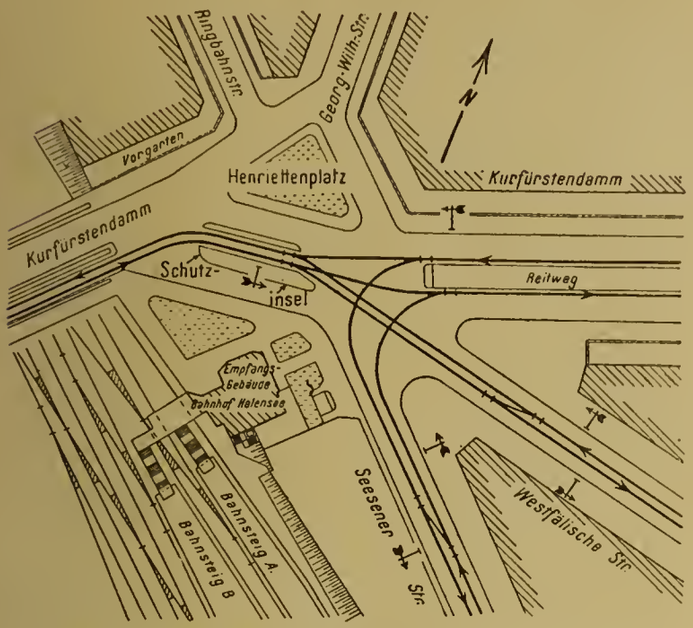


Abb. 38. — Gleisanlagen am Henriettenplatz in Halensee.

Am Nollendorfplatz sind die Schutzinseln gleichzeitig zu dem Zweck angelegt worden, um den Fuhrwerks- und Straßenverkehr von den Gleisen der Straßenbahn fernzuhalten, was sich auch gut bewährt hat. Auf diese Weise sind die Gleise vom Fahrdamm so getrennt, daß ein besonderer gepflasterter Bahnkörper entsteht, der von den Fuhrwerken nicht befahren werden kann.

Von welcher Bedeutung besondere Schutzinseln sind, geht daraus hervor, daß in der verkehrsreichen Königgrätzer Straße Schutzinseln — allerdings vorwiegend für den Fußgängerübergangsverkehr — in der Mitte des Fahrdammes neben den Gleisen zur Ausführung kommen werden, obgleich hierdurch eine geringe Einschränkung der Fahrdammbreite eintritt. Ähnlich sind bereits seit längerer Zeit nach Abb. 39 in der Kaiserallee an der Straßenbahnhaltestelle zwischen dem Hohenzollerndamm und der Meierottostraße Schutzinseln im Straßendamm eingebaut, wo der 45 m breite Fahrdamm die Anlage ohne weiteres gestattete; ferner befindet sich solche Anlage bei Hubertus im Grunewald. Besonders günstig lassen sich solche Anordnungen bei Straßenbahnen auf besonderem Bahnkörper nach Abb. 16 S. 150 (vgl. auch die Lagepläne Abb. 40 und 41) herstellen, wenn der besondere Bahnkörper eine Breite von mindestens 8 m aufweist*). Die Länge dieser Schutzinseln richtet sich nach der Wagen- und Zuglänge und wird nach der senkrechten Spalte 12 der Übersicht 1 im allgemeinen zu 20 bis 40 m gewählt, ihre Breite zu mindestens 1,50 m**), die Höhe zu 10 bis 20 cm über Schienenoberkante und der Abstand der Bordkante von Gleismitte zu 1,14 bis 1,50 m.

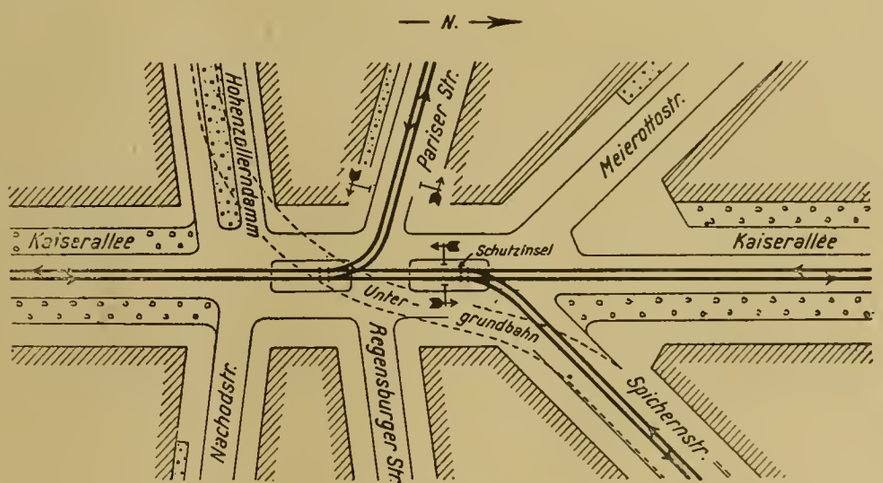


Abb. 39. — Gleisanlagen in der Kaiserallee zwischen dem Hohenzollerndamm und der Meierottostraße.

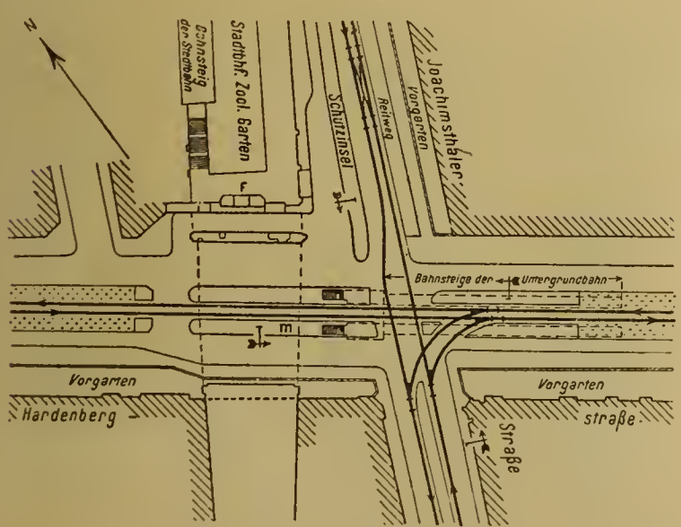


Abb. 40. — Gleisanlagen der Straßenbahnen am Untergrundbahnhof Zoologischer Garten.

Eine besondere Beachtung verdienen diejenigen Straßenbahnhaltestellen, die in der Nähe von Schnellbahnstationen gelegen sind, weil an derartigen Verkehrspunkten sich zwischen der Schnellbahnstation und der Straßenbahnhaltestelle ein reger Umsteigeverkehr vollzieht, dem mit dem weiteren Ausbau des Schnellbahnnetzes in Groß Berlin noch eine erhöhte Bedeutung zukommen dürfte. Da die Zugangstreppen zu einem Untergrundbahnhof nach Abb. 40 und 41 (Untergrundbahnhöfe Zoologischer Garten und Knie) in den meisten Fällen an einer Straßenkreuzung gelegen sind, die Straßenbahnhaltestellen aber für beide Fahrrichtungen getrennt, nämlich vor der Straßenkreuzung angeordnet werden, so werden selten die Straßenbahnhaltestellen beider Fahrrichtungen auch günstig zu den Zugangstreppen zur Schnellbahn gelegen sein. Vielmehr wird meist die eine Haltestelle sich mit

*) Vgl. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1916 S. 183 ff.

**) In der Bornholmer Straße, Ecke Schönhauser Allee, ist ein Bahnsteig mit 1,0 m Breite hergestellt, der aber als zu schmal bezeichnet werden muß, auch z. Z. noch nicht in Betrieb genommen ist.

dem einen Treppenlauf auf derselben Straßenbahninsel m (Abb. 40 u. 41) befinden, die andere dagegen von der Schnellbahn erst durch Überschreiten der Straße erreicht werden können.

Eine recht zweckmäßige Anordnung der Straßenbahnhaltestellen befindet sich am Alexanderplatz (vgl. Nr. 18/21 Abb. 13 S. 83), wo die Straßenbahnhaltestelle h zur Erleichterung des Umsteigens an der gleichen Schutzinsel angelegt ist, von der aus auch die nördliche Zugangstreppe t_1 zur Untergrundbahn führt. Auch die Haltestelle i ist nicht ungünstig zu dieser Treppe auf besonderer Schutzinsel angeordnet. Ähnlich ist auch die südliche Treppe t_2 zweckmäßig zu den Straßenbahnhaltestellen k und l gelegen.

Die Anlage einer Hochbahnstation mit den in ihrer Nähe gelegenen Straßenbahnhaltestellen zeigt Abb. 42. Das hier dargestellte Cottbuser Tor verdient auch deshalb besondere Beachtung, weil es derjenige Verkehrspunkt Groß Berlins ist, an dem sich die Straßenbahngleise am meisten häufen.

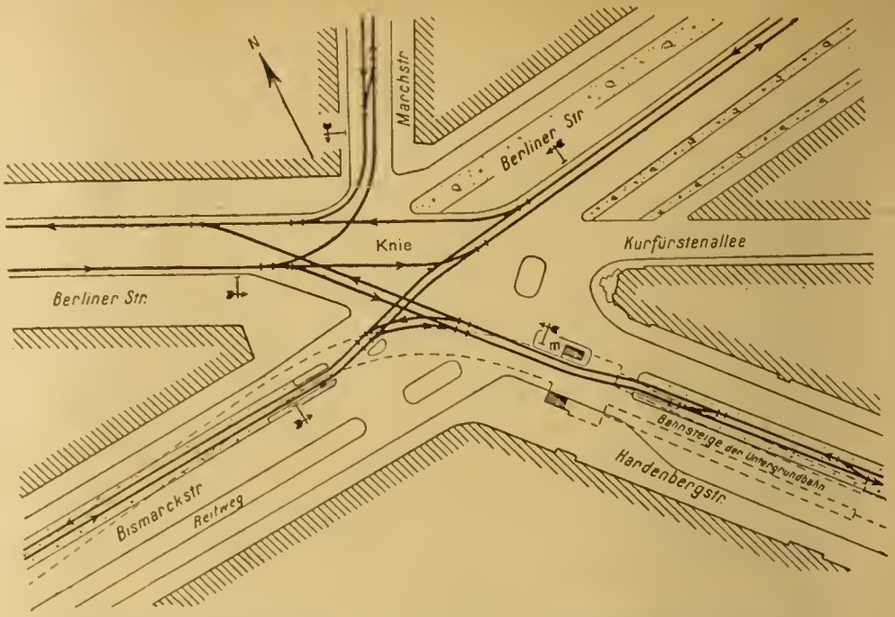


Abb. 41. — Gleisanlagen der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn am Untergrundbahnhof Knie.

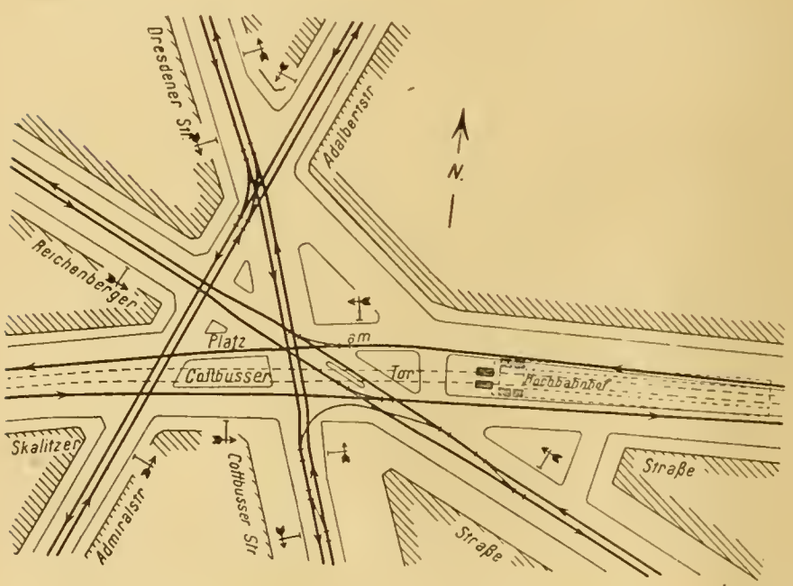


Abb. 42. — Gleisanlagen der Großen Berliner Straßenbahn am Hochbahnhof Cottbuser Tor.

Die Abstände der Haltestellen sind von dem Verfasser an anderer Stelle*) behandelt worden. Das Straßenbahnnetz in Groß Berlin**) hatte i. J. 1915 einen mittleren Haltestellenabstand von 297 m. Die kleinste Haltestellenentfernung betrug 50 und die größte 1210 m. Der kleinste, größte und mittlere Abstand für jedes einzelne Bahnnetz ist in der senkrechten Spalte 13 der Übersicht 1 angegeben. Am größten sind die Abstände bei der Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn, die einen mittleren Haltestellenabstand von 1100 m aufweist. Am geringsten ist die durchschnittliche Haltestellenentfernung mit 237 m bei der Straßenbahn der Gemeinde Steglitz. Der mittlere Haltestellenabstand auf dem Netze der Großen Berliner Straßenbahn und Tochtergesellschaften betrug i. J. 1915 294 m. Da diese Haltestellenabstände nach den heutigen Grundsätzen als zu gering betrachtet werden, so sind in den Jahren 1916/18 erhebliche Erweiterungen der Haltestellenabstände durchgeführt worden, wobei auf verkehrsreichen Strecken Abstände von etwa 300 m und auf weniger verkehrsreichen Außenstrecken Entfernungen von 400—500 m angestrebt worden sind.

An besonders wichtigen Haltestellen, insbesondere an Endhaltestellen in den Außenbezirken und an Umsteigepunkten, sind überdachte Warteräume errichtet worden, die zur Aufnahme der Fahrgäste und zum Schutz gegen die Witterung bestimmt sind. Solche befinden sich an der Kurmärker Straße (vgl. Abb. 43), am Bismarckplatz und bei Hubertus in Grunewald, in der Hundekehlestraße in Schmargendorf, an der Wilhelmsaue in Wilmersdorf, am Wernerwerk und am Verwaltungsgebäude (Siemensstadt) in Spandau, am Ruhlsdorfer Platz in Teltow, am Tunnel (vgl. Abb. 2b) und in der Parkstraße in Treptow, ferner in Weißensee, Cöpenick (Bahnhofstraße), Woltersdorf und Grünau (Bahnhof). An anderen Stellen sind sie geplant. Außerdem sind an einigen Punkten, an denen der Personalwechsel vollzogen wird, Wartehallen für das Personal errichtet. (Schluß folgt.)

Abb. 43. — Wartehalle an der Kurmärker Straße in Grunewald.

*) Vgl. Verkehrstechn. Woche, Jahrg. 1916 S. 287.

**) Unter Berücksichtigung folgender Bahnen: Große Berliner Straßenbahn mit ihren 4 Tochtergesellschaften, Berliner Ostbahnen, Berliner elektrische Straßenbahnen A. G., Flachbahn der Hochbahngesellschaft, Teltower Kreisbahnen, Städtische Straßenbahn Cöpenick, Berliner städtische Straßenbahnen, Spandauer Straßenbahn und Straßenbahn der Gemeinde Berlin-Steglitz.

Verschiedenes.

Bücherbesprechungen.

„Die Berechnung der Biegungs- und Torsionsfedern", bearbeitet von Ingenieur W. Gerolsky. Mit 47 Abb. und 44 Tafeln. Preis geh. 6 M. Akademisch-Techn. Verlag Johann Hammel, Frankfurt a. M.-West.

Das vorliegende Buch ist sowohl für in der Praxis stehende Techniker, Konstrukteure, Fabrikanten, Studierende, als auch für alle diejenigen bestimmt, die die Elementarmathematik beherrschen und genötigt sind, Federn zu konstruieren und zu berechnen.

Wenn schon die Berechnung von Federn auf Grund der bekannten Formeln keine großen Schwierigkeiten bietet, so dürfen doch stets nur erprobte Erfahrungswerte den Berechnungen zugrunde gelegt werden. Derjenige, der nur von Zeit zu Zeit Federberechnungen auszuführen hat, wird daher infolge mangelnder Unterlagen meist über die Richtig- oder Unrichtigkeit seiner Rechnungen im unklaren bleiben. Diesen Umständen ist im vorliegenden Werke Rechnung getragen. Alle zur Federdimensionierung nötigen Werte sind eingehend und gemeinverständlich besprochen; ausgeführte Berechnungsbeispiele zeigen den Weg zur schnellen und einwandfreien Berechnung. Der Konstrukteur wird die 44 Seiten umfassenden Tabellen berechneter Federn begrüßen, die ihn in den Stand setzen, die für seine Konstruktionen am besten passenden Federn ohne Rechnung sofort zu entnehmen.

Das vorliegende Buch, das den Bedürfnissen der Praxis Rechnung trägt, kann empfohlen werden. — m.

„Aus Deutschlands Waffenschmiede." Mit zahlreichen Bildern und Tafeln von Dr. J. Reichert. Reichsverlag, Berlin-Zehlendorf-West. Preis 2,50 M.

Die zeitgemäße Abhandlung gibt eine klare Darstellung der Eisenhüttentechnik. Im besonderen werden erörtert die Eisenindustrie, die deutschen Eisenreviere, die Werksanlagen, Friedenserfolge, Kriegsleistungen, die Arbeiterschaft, die Industriekapitäne und die Zukunftssorgen der Eisenindustrie.

Das Werk ist geeignet, eine Vorstellung von den gewaltigen Friedens- und Kriegsleistungen unserer Eisenindustrie zu geben und kann warm empfohlen werden. — m.

„Preßluft-Werkzeuge, ihre Anwendung und ihr Nutzen" von E. C. Kroening. Ladenpreis 10 M. Verlag Gutenberg G. m. b. H., Berlin S 42, Oranienstraße 140/42.

Personalien.*)

Auf Grund Allerhöchster Ermächtigung Seiner Majestät des Königs ist vom Staatsministerium die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt: dem Ober- und Geheimen Baurat Démanget bei der Eisenbahndirektion in Hannover und den Geheimen Bauräten Backs, Mitglied der Eisenbahndirektion in Breslau, Helberg, Mitglied der Eisenbahndirektion in Essen, Friedrich Herr, Mitglied des Eisenbahn-Zentralamts in Berlin und Feyerabendt, Mitglied der Eisenbahndirektion in Saarbrücken.

Der Regierungs- und Baurat Meßerschmidt, Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts 5 in Berlin, ist dem Eisenbahn-Zentralamt als Mitglied (auftrw.) überwiesen.

Dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Sellge, Vorstand des Eisenbahn-Maschinenamts 2 in Schneidemühl, ist die Stellung des Vorstands des Eisenbahn-Maschinenamts 1 daselbst übertragen.

Der Geheime Baurat Dr. v. Ritgen in Berlin ist in den Ruhestand getreten.

Der Geheime Baurat Linke, Mitglied der Eisenbahndirektion in Kattowitz, ist gestorben.

Preußen. Es sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder des Eisenbahnzentralamts und der Eisenbahndirektionen den Bauräten Julius Dorpmüller in Saarbrücken und Otto Hoffmann in Köln, den Regierungs- und Bauräten Liebetrau in Münster i. Westf., Schmedes in Berlin, Albinus in Berlin und Oskar Mayer in Erfurt sowie dem Großherzoglich hessischen Regierungs- und Baurat Friedrich Hartmann in Köln; — für Vorstände der Eisenbahnbetriebsämter dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Türcke in Graudenz; — für Vorstände der Eisenbahnmaschinen- usw. Ämter den Regierungsbaumeistern des Maschinenbaufaches Georg Schulz in Flensburg und Rammelsberg in Guben; für Regierungsbaumeister den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Curtius und Dr.-Ing. Remy in Königsberg i. Pr. und Blanck in Hannover.

Der Wirkliche Geheime Rat Eugen Offenberg, bisher Ministerialdirektor im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, ist gestorben.

Deutsches Reich. Seine Majestät der Kaiser haben im Namen des Reiches Allergnädigst geruht, den Baurat Clemens in Straßburg i. Els. zum Regierungs- und Baurat und Mitglied der Kaiserl. Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen zu ernennen.

Es sind verliehen planmäßige Stellen: von Vorständen der Werkstättenämter der Reichseisenbahnverwaltung den Regierungsbaumeistern des Maschinenbaufaches Klemme und Esser in Niederjeutz sowie Fesser in Bischheim; von Regierungsbaumeistern der Reichseisenbahnverwaltung den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Morrasch in Metz, Seckler, zur Zeit in Nienburg a. d. W., Enser in Luxemburg, Dörffer und Barth in Straßburg sowie Nippe in Busendorf; ferner den Regierungsbaumeistern des Maschinenbaufaches Lamertz in Luxemburg, Hofstetter in Straßburg und Vock in Saargemünd.

Hessen. Seine Königliche Hoheit der Großherzog haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Baurat Friedrich Hartmann in Köln zum Mitglied einer Eisenbahndirektion in der hessisch-preußischen Eisenbahngemeinschaft zu ernennen.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Ministerialdirektor im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat Wilhelm Hoff zum Wirklichen Geheimen Rat mit dem Prädikat Exzellenz sowie den Präsidenten der Königl. Eisenbahndirektion in Altona Joseph Pape zum Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat und Ministerialdirektor im Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu ernennen.

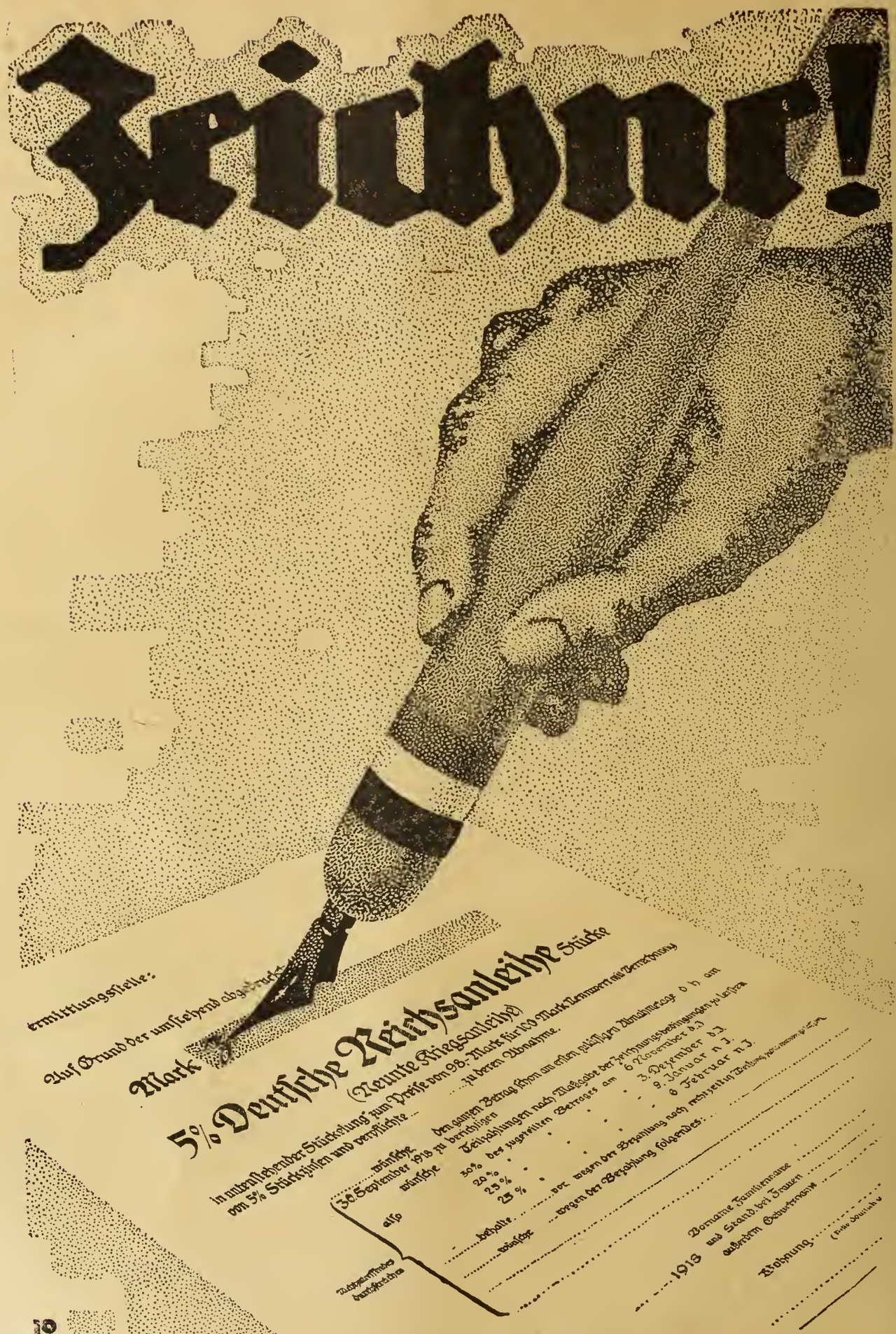
Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Regierungs- und Bauräten Hennicke in Trier, Schramke in Breslau, Maschke in Hannover, Gyßling in Schleswig, Neuhaus in Erfurt, Haubach in Oppeln, Klemm in Magdeburg, Vohl in Berlin, Behrendt in Merseburg, Koß in Münster i. Westf. sowie Huber in Düsseldorf und Johannes Fischer, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts Angerburg, den beiden letzteren beim Übertritt in den Ruhestand, den Charakter als Geheimer Baurat zu verleihen.

Auf Grund Allerhöchster Ermächtigung Seiner Majestät des Königs ist den nachgenannten Beamten vom Staatsministerium die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt, und zwar dem Geheimen Baurat Karl Müller, Mitglied der Eisenbahndirektion in Essen, und dem Regierungs- und Baurat Bredemeyer, Vorstand des Eisenbahn-Werkstättenamts 4b in Breslau.

Der Dozent und Assistent Baurat Professor Hoyer in Hannover ist mit Allerhöchster Ermächtigung Seiner Majestät des Königs zum ordentlichen Honorarprofessor in der Abteilung für Bauingenieurwesen der Technischen Hochschule Hannover ernannt worden.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1918 Nr. 55 bis 64.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.


Zeichne!
ermittlungsstelle:
Auf Grund der umstehend abgedruckten
Mark
5% Deutsche Reichsanleihe Stücke
(Neunte Kriegsanleihe)
in untenstehender Stückelung zum Preise von 98.- Mark für 100 Mark Nennwert mit Verrechnung
von 5% Stückzinsen und verpflichte ... zu deren Abnahme.
... wünsche, den ganzen Betrag schon am ersten zulässigen Abnahmetage d. h. am
30. September 1918 zu berichtigen
wünsche Teilzahlungen nach Maßgabe der Zeichnungsbedingungen zu leisten
also 30% des zugeteilten Betrages am 6. November d. J.
20% " " " " 3. Dezember d. J.
25% " " " " 9. Januar n. J.
25% " " " " 6. Februar n. J.
... behalte ... vor, wegen der Bezahlung nach rechtzeitig Bedingungen
... wünsche ... wegen der Bezahlung folgendes:
Nichtzutreffendes durchstreichen
Vorname Familienname
und Stand bei Frauen
außerdem Geburtsname
1918
Wohnung
10

Wirtschaftsübersicht.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Ausland.

* **Ausbau des Hafens von Rio Grande do Sul.** Nach „Economista d'Italia" ist der tiefste Kanal der Hafeneinfahrt (in einer Tiefe von 19,20 m) fertiggestellt, so daß nunmehr die größten Schiffe in den Hafen einfahren können.

* **Niederländisch Indien. Hafenanlagen in Tjilatjap auf Java.** „Maasbode" zufolge hat die indische Regierung beschlossen, in den Staatshaushaltsvoranschlag für 1919 eine Summe von 300 000 fl einzustellen, die zur Erbauung einer Ladeanlage für Steinkohlen im Hafen von Tjilatjav bestimmt ist.

* **Budapester Lokalbahnen Gesellschaft.** Wie gemeldet wird, hat die Budapester Lokalbahnen-A.-G., die dem Konzern der Budapester Straßeneisenbahngesellschaft angehört, die Kun-Szent-Miklos-Dunapatajer Lokalbahn angekauft mit der Absicht, auf dieser den elektrischen Betrieb einzuführen.

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Inland.

o **Schiffswerft u. d Maschinenfabrik Hansa A.-G., Hamburg.** In der Generalversammlung wurde der Abschluß für 1917 genehmigt. Die Abrechnung schließt bei einem Aktienkapital von 1 750 000 M mit einem Verlust von 376 965 M, der dadurch entstanden ist, daß in der kurzen Zeit von sieben Monaten die Schiffe nicht rechtzeitig abgeliefert werden konnten. Von der Neuwahl eines Aufsichtsrats wurde Abstand genommen, weil die Amtsdauer des ersten Aufsichtsrats von einem Jahr noch nicht beendet ist. Nach Erklärung der Verwaltung ist die Werft sehr gut beschäftigt und sind die Aussichten günstig.

Ausland.

o **Tramways et électricité de Bangkok.** Das Unternehmen erbrachte aus dem am 31. Mai abgeschlossenen Geschäftsjahre 1917/18 einen verfügbaren Reingewinn von 1 665 435 Fr., aus dem wieder 6.50 Fr. an die Stammaktien und 1.50 Fr. an die Dividendenaktien verteilt werden. Dem Delkrederefonds werden 570 000 Fr. zugewiesen, wodurch sich dieser auf 1 600 000 Fr. erhöht.

* **Gründung einer Werft-Aktiengesellschaft in Uddevalla.** Eine neue Werft-Aktiengesellschaft ist laut „Svensk Handelstidning" in Uddevalla mit einem Aktienkapital von mindestens 1 Mill. und höchstens 3 Mill. Kr. gegründet worden. Die Gründer S. P. Pettersson, G. Hamar, Uddevalla, A. Bjurström, G. O. Roos, Skövde, sowie M. A. Akeson, Mariestad, beabsichtigen einen Werft-, Reederei-, Sägewerks- und Werkstattsbetrieb aufzunehmen.

Wirtschaftliche Nachrichten.

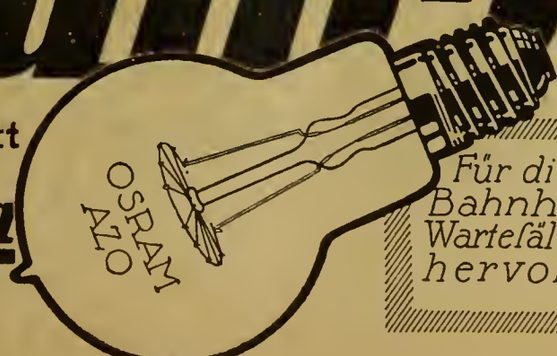
* **Kanada. Bau von 20 hölzernen Dampfern für Frankreich.** „Financial Times" erfahren aus Toronto, daß die französische Regierung im Begriff steht, mit einer der größten Schiffbaugesellschaften in Britisch Columbia einen Vertrag über den Bau von 20 hölzernen Dampfern abzuschließen. Mit dem Bau der Dampfer soll 10 Tage nach der Unterzeichnung des Vertrages begonnen werden.

Eisenbahn und Schiffahrt.

— **Italien. Hafenbau in Mailand.** Der „Secolo" bespricht den Plan des in Mailand zu erbauenden Hafens, dessen Anlage bereits genehmigt sei. Er soll in einen Handels- und Industriehafen geteilt werden. Der Industriehafen soll 60 m Breite haben und die nötigen Neubauten erhalten, von denen direkte Eisenbahnen und elektrische Bahnverbindungen zu den Schiffahrtslinien die Beförderung der Rohstoffe und der verarbeiteten Erzeugnisse bewerkstelligen sollen. Für die Arbeiten des neuen Hafens sei eine Ausgabe von 45 Millionen Lire vorausgesehen worden, und es solle sofort mit den Regulierungsarbeiten begonnen werden, deren Kosten auf 1 040 000 Lire geschätzt werden. Die erforderliche Fläche für den Industriehafen sei bereits im Umfange von 1 200 000 qm gesichert worden, von denen 800 000 qm gewerblichen Gebäuden und der übrige Teil den Schiffahrtsstraßen usw. dienen solle. Der Hafenverkehr wird auf 2 500 000 t geschätzt. Es wird zu diesen in Kürze wiedergegebenen Mitteilungen hinzugefügt, daß der Hafenbau unabhängig sei von dem Plane einer Schiffahrtslinie Mailand—Venedig, für den bereits im Februar 1917 ein Übereinkommen zwischen dem Bürgermeister von Mailand und dem Ministerium zustande kam. Es sei darin der Stadt der Bau des Kanals von Mailand bis zur Adamündung zugestanden. Auf diesem Kanale sollen Schiffe von 600 Registertons verkehren.

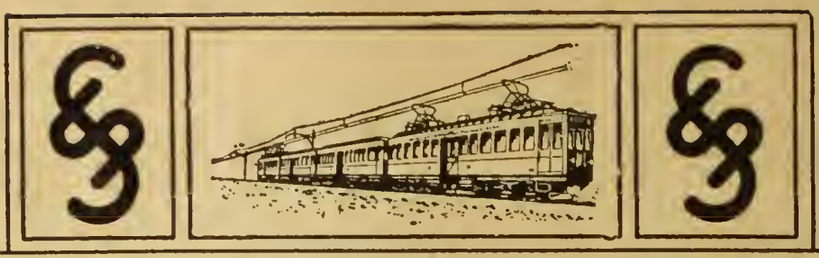
Verkehrsnachrichten, Post und Telegraph.

⏀ **Die Eisenbahnlinien Wien—Berlin.** Angesichts der in Aussicht stehenden engeren wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Deutschland und Österreich-Ungarn hat die Zittauer Handelskammer dem sächsischen Finanzministerium eine Denkschrift eingereicht, die eine neue Schnellzugsverbindung zwischen Berlin und Wien in Vorschlag bringt. Bisher bestanden zwischen den Hauptstädten der beiden Reiche drei direkte Verbindungen: Berlin—Tetschen—Prag—Wien, Berlin—Bodenbach—Wien und Berlin—Oderberg—Wien; die letztgenannte Linie wurde von der Preußischen Eisenbahnverwaltung als Konkurrenzlinie gegen die sächsischen Staatseisenbahnen gebaut. Bei den beiden erstgenannten Verbindungen war die böhmische Landeshauptstadt insofern übermäßig bevorzugt, als die eine Linie die Stadt direkt berührte und die zweite sich mit einer kurzen Zweigstrecke erreichen ließ. Dagegen war das industriereiche deutsche nördliche Böhmen von einer direkten Verbindung mit den beiden Hauptstädten fast ganz abgeschnitten. Diesem für die deutschen Teile Böhmens ungünstigen Zustand soll nach der Denkschrift ein Ende gemacht werden. Sie schlägt eine neue Route für die Verbindung Berlin—Wien vor, die einmal die Landeshauptstadt unberührt liegen läßt, dafür aber das sächsische und nordböhmische Industriegebiet eröffnet. Die neue Verbindung soll über Görlitz—Zittau—Reichenberg geleitet werden. Man hofft um so eher auf das Zustandekommen des Projekts in absehbarer Zeit, als sich schon weite Kreise der fraglichen Gebiete, darunter auch die Handelskammern von Görlitz und Reichenberg, dafür ausgesprochen haben. Um die neue Linie finanziell rentabel zu gestalten, sollen weiter verschiedene Zweigbahnen angelegt bzw. ausgebaut werden, die als Heranbringer an die Hauptlinie dienen können.

Das konzentrierte Licht
Osram-Azo
Gasgefüllt-bis 2000 Watt
Osram-Azola
Gasgefüllte Lampen
25 und 60 Watt


Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Wartesälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

ABTEILUNG ▣ BAHNEN



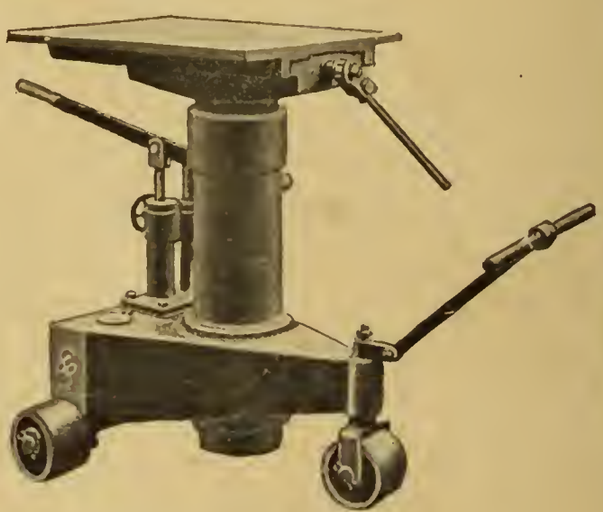
SIEMENSSTADT bei BERLIN ▣

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE G·m·b·H

Werkstätteneinrichtungen

Anker-Winden

mit Handbetrieb



mit Ölpumpenbetrieb

Wagenhebevorrichtung

mit elektrischem Betrieb

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE

UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 35/39. 1918. **XII. Jahrgang.**

Inhaltsverzeichnis.

Güterbeförderung durch Straßenbahnen und Kraftlastzüge. Von Regierungsbaumeister a. D. und Direktor Wilh. Paul. (Mit Abb.) 161
Verschiedenes 171
Zur Frage der Ausbildung der höheren Eisenbahnbeamten in Preußen. — Bekanntmachung über die Einsetzung eines Reichskommissars für Wohnungswesen.
Bücherbesprechungen 173
Vereinsnachrichten 174
Personalien 175

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Güterbeförderung durch Straßenbahnen und Kraftlastzüge.

Von Regierungsbaumeister a. D. und Direktor Wilh. Paul.

(Vortrag, gehalten im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin am 12. Februar 1918.)

Wie auf den meisten Gebieten, hat der Krieg auch im Verkehrswesen eigenartige Erscheinungen hervorgerufen. Manchen früher kaum oder wenig beachteten Einzelheiten hat er eine ungeahnte Bedeutung verliehen, so z. B. der An- und Abfuhr zu den Bahnhöfen, Häfen und sonstigen Sammelpunkten des Güterverkehrs. Mit der längeren Dauer des Krieges wurden die tierischen Zugkräfte immer knapper und infolge dessen die Abfuhr immer langsamer. Daß durch allzu langen Aufenthalt der Wagen auf den Bahnhöfen Wagenmangel und sonstige Schwierigkeiten hervorgerufen werden, liegt auf der Hand. Zur Bekämpfung des Übelstands stehen zwei Arten von Mitteln zur Verfügung, nämlich verwaltungsseitige Anordnungen und technische Hilfsmittel. Zu den ersteren gehören Bestimmungen über Ladefristen, Standgelder, Strafen u. dgl. Solche Vorschriften müssen sehr genau dem wirklichen Leben und den besonderen Zeitumständen angepaßt sein, sonst verfehlen sie ihre Wirksamkeit vollkommen. Gegenwärtig läßt sich z. B. durch Erhöhung von Standgeldern nur wenig erreichen, weil die Bewertung des Geldes eine andere wie im Frieden geworden ist, und oft genug der beste Wille und die Einsetzung großer Mittel machtlos an den harten Tatsachen abprallen. Mehr Erfolg versprechen diejenigen technischen Hilfsmittel, die ohne weitgehende Neubeschaffungen anwendbar sind, insbesondere stärkere Benutzung mechanischer Kräfte. Bei dem Ladegeschäft läßt sich viel menschliche Arbeit durch Geräte und Maschinen sowie durch Verwendung von Selbstladern ersparen. In welcher Weise Straßenbahnen und Kraftfahrzeuge bei der Güterbeförderung als Ersatz für tierische Zugkräfte dienen können, und inwieweit von den verschiedenen Möglichkeiten bereits Gebrauch gemacht wird, darüber soll im nachstehenden eine Übersicht gegeben werden.

Nach der Statistik der Kleinbahnen im Deutschen Reich für das Jahr 1914 gab es in Deutschland insgesamt 307 Straßenbahnen. Nur ein kleinerer Teil derselben, nämlich 94, befaßte sich mit Post-, Gepäck- und Güterverkehr. Die beförderten Gepäckstücke sind weder nach Stückzahl noch Gewicht angegeben. Vom Postverkehr wird nur mitgeteilt, daß 54 Straßenbahnen sich ihm widmeten und dabei 128 822 M Einnahme erzielten. Diese 54 Bahnen beförderten neben der Post auch Gepäck und Güter. Güter allein ohne Post verfrachteten 18 Bahnen. Im Jahre 1914 wurden von den Straßenbahnen insgesamt rd. 1 523 000 t Güter gefahren und erbrachten 1 389 128 M Einnahme. Einige Linien weisen besonders großen Güterverkehr auf.

Es beförderten die:

Hannoverschen	Bahnen	=	319 055 t		
Dürener	„	=	205 043 t		
Mühlhausener i. E.	„	=	82 188 t		
Ruhrorter	„	=	60 931 t		
Staßfurter	„	=	92 164 t		
Aachener	„	=	66 940 t		
Heidelberg-Wieslocher	„	=	64 957 t		
Meißener	„	=	89 021 t		
Geraer	„	=	73 662 t		
Da diese 9 Linien		=	1 053 961 t	für	1 002 288 M
beförderten, haben alle andern					
zusammen nur rd.			469 000 t	„	386 840 „
zu behandeln gehabt.					

Im Durchschnitt würden auf eine von diesen Linien rd. 5500 t kommen. Nur vereinzelte Bahnen beförderten dabei größere Gütermengen in besonders dazu eingerichteten Güterwagen. Die meisten beschränkten sich hingegen auf die Mitnahme von Gepäck, Stückgütern und Postsachen in den Personenwagen, sei es daß eine Plattform benutzt wurde oder ein besonderes Abteil dazu.

Die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen werden nicht in den Kreis der Betrachtung gezogen. Sie unterscheiden sich von den Haupt- und Nebenbahnen ja lediglich durch eine etwas größere Einfachheit im Bau und in der Betriebsgestaltung sowie vornehmlich in der Frachtberechnung. Die Abfuhr ist bei ihnen sonst genau die gleiche wie bei den Haupt- und Nebenbahnen.

1. Beförderung gewöhnlicher Fuhrwerke durch Straßenbahntriebwagen.

Als mit der längeren Dauer des Krieges der Mangel an tierischen Zugkräften fühlbar wurde, erging ziemlich gleichzeitig Ende 1916 von verschiedenen Seiten der Ruf zur Heranziehung geeigneter Hilfsmittel. Da das Bedürfnis dringend war und schnelle Abhilfe not tat, konnten in erster Linie nur solche Maßnahmen in Frage kommen, die ohne längere Vorbereitungen, wie Herstellung baulicher Anlagen und besonderer Betriebsmittel, in Wirksamkeit treten konnten. Es wurde erwogen, ob nicht die gewöhnlichen Fuhrwerke an die Triebwagen der Straßenbahn angehängt und durch diese befördert werden könnten.

Derartige Versuche wurden in Wien, Nürnberg und in einigen anderen Städten gemacht. Mit dem Ergebnis war man aber nicht sonderlich zufrieden und sah von weiterer Verfolgung ab. In Berlin unternahmen die Kraftfahrtruppen einen Versuch mit ihren Anhängern. Trieb- und Anhängewagen wurden durch eine entsprechend starke, gekröpfte und mit Augen versehene Flachschiene verbunden. Die erste Fahrt mit dieser Kupplung, wie sie Abb. 1 zeigt, ging in den Vormittagsstunden durch lebhafte Straßen Berlins von der General-Pape-Straße in

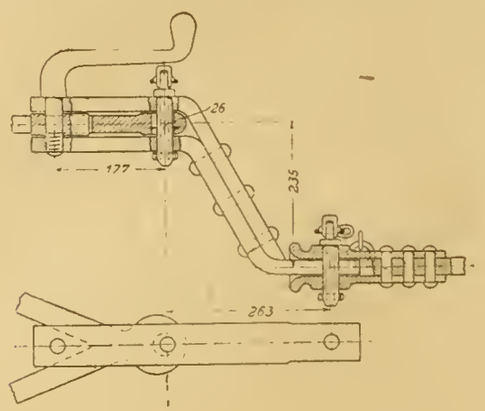


Abb. 1. — Kupplung zwischen Straßenbahntriebwagen und Kraftwagenanhänger.

Schöneberg bis zur Hauptwerkstatt der Großen Berliner Straßenbahn in der Uferstraße im Norden. Die Fahrt verlief ganz günstig. Es zeigte sich in den scharfen Gleisbögen aber doch, selbst bei geringer Geschwindigkeit, ziemlich starkes Schleudern. Man kam zu der Überzeugung, daß eine gabelförmige Ausbildung der Kupplung notwendig sei und die Übelstände bedeutend herabmindern werde. Die Große Berliner Straßenbahn fertigte einige Kupplungen an, wie sie Abb. 2 zeigt. Probefahrten

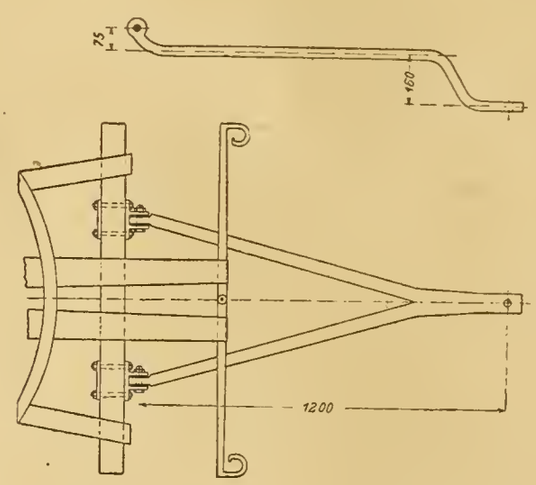


Abb. 2. — Gabelförmige Kupplung zwischen Straßenbahntriebwagen und gewöhnlichem Landwagen.

wurden mit Zügen bis zu drei Anhängern ausgeführt und befriedigten auch die Vertreter der Aufsichtsbehörden insoweit, daß die Aufnahme des Betriebs zugelassen wurde. Diese Kupplung kann unschwer an jedem gewöhnlichen Wagen angebracht werden und behindert auch die Anspannung von Pferden in keiner Weise, weil sie bei eingesetzter Deichsel unterhalb derselben liegt und ihrer Bewegung in der lotrechten Ebene folgen kann. Alle Wagen sind als Anhänger brauchbar, die stark genug gebaut sind und zur Vermeidung zu starker Stöße Federn haben. Es war überraschend, wie gut die angehängten Wagen selbst in scharfen Bögen dem Gleise folgten. Der größte Ausschlag ging kaum über $^1/_2$ m hinaus und hielt sich nur auf kurze Entfernung. Die Reichspostverwaltung ließ in Berlin zunächst 18 und später noch 12, im ganzen also 30 ihrer schweren Postpaketwagen, der sogenannten Gaz-Wagen, mit der neuen Kupplung versehen und nahm mit diesen Mitte Februar 1917 einen regelmäßigen Betrieb auf zwischen dem Postamt O 17 beim Schlesischen Bahnhof und SW 77 am Postbahnhof in der Luckenwalder Straße. Ein gut beladener Gaz-Wagen faßt rd. 800 Pakete. Die Züge wurden gebildet aus einem Triebwagen und je 3 Gaz-Wagen. Der Triebwagen war wie sonst mit einem Führer und einem Schaffner besetzt, jeder Anhänger mit einer Begleiterin, die die Bremse zu bedienen und erforderlichenfalls Signale zu geben hatte. Jeder Zug beförderte 3400 Pakete und legte die rd. 4 km lange Strecke in 30 Min zurück. Anfangs wurden nachts 2 Züge, später 5 Züge in jeder Richtung gefahren. Die durchschnittliche Tagesleistung belief sich auf 25 000 Pakete. Insgesamt wurden in Berlin vom März bis Dezember 1917 auf diese Weise rd. 6 Mill. Pakete zwischen den Bahnhöfen oder zwischen diesen und einzelnen Postämtern verfahren. Störungen und Unfälle ernsterer Art sind nicht vorgekommen. Berücksichtigt man, daß es sich dabei um einen Notbehelf handelte, so ist die Leistung recht anerkennenswert. Allein dieser Einrichtung ist es zu verdanken, wenn der Durchgangsverkehr von Postsachen in Berlin noch so abgewickelt wurde, wie es tatsächlich geschehen ist. Wenn diese Verkehrsart in Berlin keine größere Ausdehnung angenommen hat, so liegt das an verschiedenen Gründen. Das Mißtrauen gegen Neuerungen und das Beharren am Althergebrachten spielt zunächst keine geringe Rolle. Als wirklich lästig und auch verteuernd zeigte sich der Umstand, daß die Straßenbahngleise wohl bis in die Nähe, aber nicht bis unmittelbar an die Umladestellen heranführten. Der Triebwagen konnte natürlich das Gleis nicht verlassen, deswegen mußten die zu Anhängern bestimmten Gaz-Wagen zunächst an den Triebwagen herangebracht werden. Das konnte nur durch Pferde geschehen und verursachte ziemlichen Zeitverlust. Störend war es ferner, daß die Fahrten solcher gemischten Züge in Berlin nur nachts möglich waren, da sie am Tage den eigentlichen Straßenbahnverkehr zu stark behindert hätten. Nach Überwindung mancher Bedenken und Hindernisse entschloß sich die Postverwaltung in Berlin zur Herstellung von Anschlußgleisen an die Straßenbahnen. Der größte Teil derselben wurde noch im Jahre 1917 fertiggestellt und in Betrieb genommen. Dadurch kam die Beförderung von Post-Gaz-Wagen durch die Straßenbahn in Fortfall.

Wo der Straßenbahnverkehr nicht so dicht wie in Berlin ist, könnten die gemischten Züge auch am Tage verkehren, selbst in größeren Städten. In Breslau werden z. B. Postgüter, Lebensmittel, Bier und anderes auch am Tage auf gleiche Art befördert. Teils in der Nacht und teils am Tage werden in gemischten Zügen gefahren: Müll in Trier, Brennmaterialien in Offenbach, Kohlen in Detmold, Post in Neunkirchen und verschiedene Güter in Nürnberg-Fürth. Vorbereitungen zur Einführung werden getroffen in Bonn, Braunschweig, Bromberg, Leipzig und Nordhausen.

2. Verwendung von Zwischenmitteln.

Für den Verkehr und alle Beteiligten würde es zweifellos sehr vorteilhaft sein, wenn man die Eisenbahnwagen ohne Umladung an ihre Bestimmungsorte bringen könnte. Im eigentlichen Massenverkehr und bei großen Werken geschieht dies ja vielfach durch Anschlußgleise. Wo solche in Regelspur aber entweder nicht ausführbar

oder nicht wirtschaftlich sind, bedient man sich schon seit längerer Zeit verschiedener Zwischenmittel. Vielfach werden normalspurige Eisenbahnwagen auf schmalspurigen Gleisen weiter befördert, indem man sie entweder auf Rollböcke oder Untergestellwagen mit der entsprechenden Spurweite setzt.

Rollböcke, welche die einzelnen Wagenachsen unterstützen, werden in verschiedenen Bauarten ausgeführt. Am bekanntesten sind die Bauarten von Langbein, Zypen und Charlier und Buchwald. Sie sind für alle Spurweiten zwischen 0,75 und 1 m verwendbar und sind bei verschiedenen österreichischen, württembergischen und luxemburgischen Bahnen im Gebrauch. In Deutschland sind sie bei der Blekeder Kreisbahn, in Gera i. R., Spremberg, München-Gladbach, Meißen und hauptsächlich in Forst in Betrieb. Dort werden vornehmlich mit Kohlen beladene Eisenbahnwagen mittels Rollböcken auf schmalspurigen, teilweise in den städtischen Straßen verlegten Gleisen unmittelbar in die Fabrikhöfe und an sonstige Verbrauchsstellen gefahren, jährlich bis zu 230 000 t. Die Rollböcke haben ein verhältnismäßig geringes Eigengewicht, so daß sie die mitzubewegende, tote Last nicht zu sehr vermehren. Wenn sie keine größere Verbreitung gefunden haben, so liegt das daran, daß sie im Betriebe eine besonders sorgsame Behandlung und geschultes Personal verlangen. Das Aufschemeln ist zudem lästig und zeitraubend. Hin und wieder kommen auch Verklemmungen vor. Bei starkem Wind und geringer Spurweite wird das Kippmoment zu groß.

Man ist deswegen einen Schritt weiter gegangen und hat vollständige Untergestellwagen hergestellt, auf welche die regelspurigen Wagen behufs weiterer Beförderung auf der Schmalspur auffahren. Zwei niedrige Drehgestelle tragen einen möglichst tief aufgehängten Rahmen. Seine Längsträger bilden die Fahrschienen für den aufzunehmenden Eisenbahnwagen. Abb. 3 zeigt einen solchen, von der Firma Orenstein und Koppel — Arthur Koppel A.-G. in Berlin erbauten Untergestellwagen, Abb. 4 einen zusammengestellten Zug mit der Schmalspurmaschine davor. Auf sächsischen, westpreußischen und westfälischen Kleinbahnen, auf Wittmund—Aurich—Leer, sowie auf österreichischen und schweizerischen Strecken laufen zahlreiche Wagen dieser Art. Obwohl sie meist keine Federn haben, kann, ohne Gefährdung der Betriebsmittel und ohne zu starke Abnutzungen, eine Geschwindigkeit bis zu 25 km Std angewandt werden. Neuerdings hat man auch Untergestellwagen mit Federn und mit einer Tragfähigkeit bis zu 30 t gebaut und auf der Brienzer Seebahn in der Schweiz in Betrieb genommen. Man stellt sie dort sogar

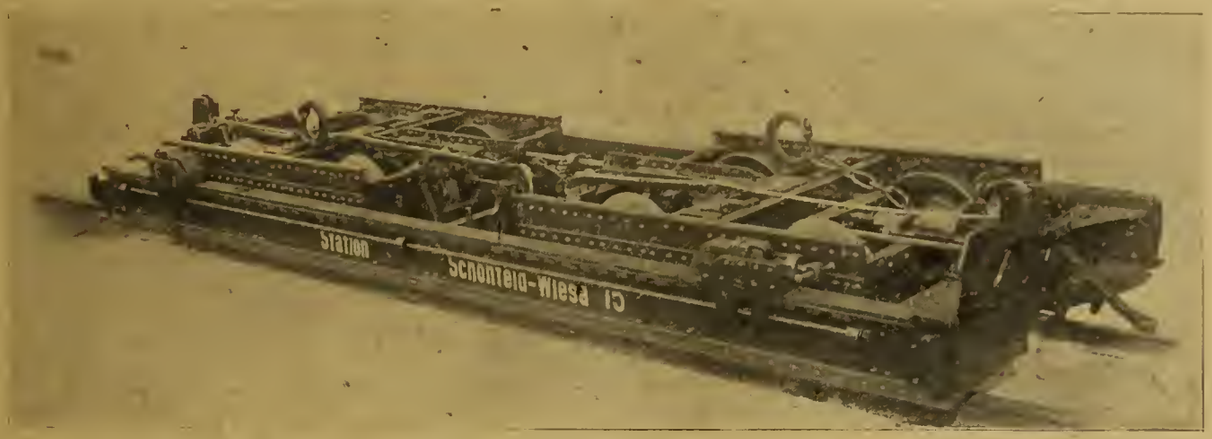


Abb. 3. — Untergestellwagen zur Beförderung regelspuriger Eisenbahnwagen auf Schmalspurgleisen.

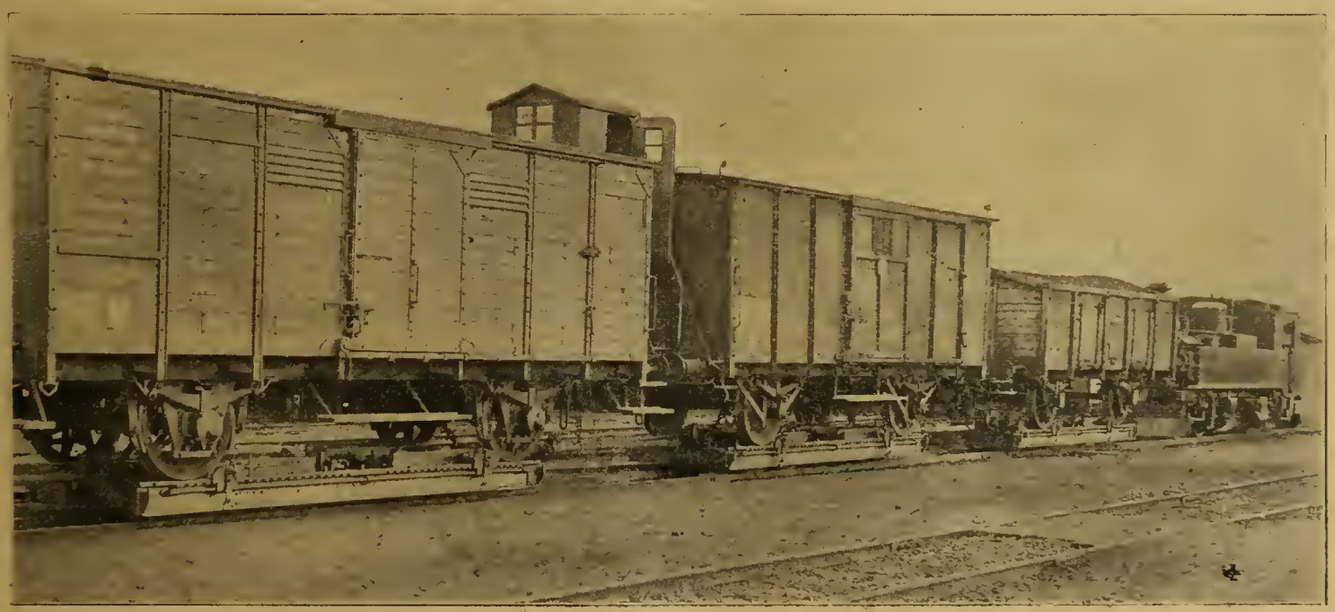


Abb. 4. — Eisenbahnwagen auf schmalspurigen Untergestellen, fahrbereit.

in die mit 45 km/Std Geschwindigkeit fahrenden, gemischten Züge ein und soll nach den Angaben in den Zeitschriften dabei ganz gute Erfahrungen gemacht haben.

Dieser von den Eisenbahnverwaltungen bereits seit längerer Zeit benutzten Einrichtung haben sich auch verschiedene Straßenbahnen zugewandt und sich bemüht,

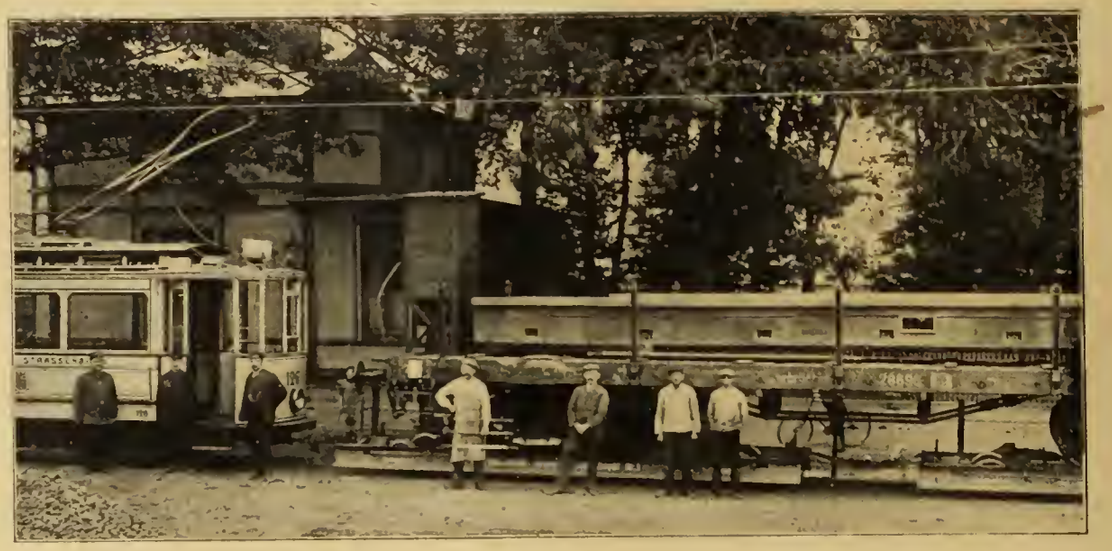


Abb. 5. — Eisenbahnwagen auf 2 Untergestellen hinter Straßenbahntriebwagen.

einerseits Eisenbahnwagen, andererseits gewöhnliche Landwagen in ähnlicher Weise zwischen den Bahnhöfen und den eigentlichen Be- oder Entladestellen zu befördern.

In der Stadt Rheydt wurden seit 1912 mit Kohlen beladene Eisenbahnwagen mittels Untergestellwagen nach Abb. 5 auf der elektrischen Straßenbahn zu den Licht- und Kraftwerken und einer Werkzeugmaschinenfabrik gebracht. Die Jahresleistung betrug etwa 30 000 t. Sofort bei Beginn des Krieges wurde die Anlage auf andere Güter ausgedehnt, indem auf dem Marktplatze und an einem Kohlenlager ein Abstellgleis hergerichtet wurde. Kartoffeln, Gemüse, Mehl, Futtermittel und Kohlen werden im Eisenbahnwagen, ohne Umladung, auf eine Durchschnittslänge von 12 km, unmittelbar bis in die Aufstellgleise in der Mitte der Stadt gefahren und dort vom Wagen aus verkauft bzw. verteilt. Die Abholung erfolgt vielfach in kleinen Mengen mit Handwagen und Tragkörben und geht trotzdem schnell genug vor sich. Im Jahre 1916 wurden so mit 10 Untergestellen im ganzen 45 000 t, 1917 bis 1. Oktober schon 65 000 t abgefahren. Diese Betriebsweise ist mustergültig, aber nur bei schmalspurigen Straßenbahnen anwendbar. Hindernd steht zur Zeit in anderen Orten der Umstand im Wege, daß neue Untergestellwagen nur schwer zu beschaffen sind.

Auf einer der ältesten elektrischen Überlandbahnen, nämlich der von Braunschweig nach Wolfenbüttel, sind

Abb. 6. — Landwagen auf Untergestell hinter Straßenbahntriebwagen.

seit Ende des vorigen Jahrhunderts Laufwagen für gewöhnliches Straßenfuhrwerk nach Abb. 6 im Betrieb. Sie haben eine Tragfähigkeit von 12 t und sollen sich gut bewährt haben.

Mehrfache Vorschläge von Erfindern sind gemacht worden, um gewöhnliche Landwagen so herzurichten,

daß sie streckenweise im Gleise von Straßenbahnen laufen können. Vor Jahren waren einige Omnibusse in Hamburg und Altona mit einem Lenkrade versehen, das in einer Gabel vor dem rechten Vorderrade lief und durch einen Hebel vom Kutschersitze aus gehoben und gesenkt werden konnte. In der Tiefenlage befand sich der Spurkranz in der Rille des Gleises und führte den Wagen. Die Vorrichtung wurde aufgegeben, als der elektrische Betrieb eingerichtet wurde. Für schwere Lastwagen wird sie nicht für geeignet gehalten.

Zivilingenieur Schrey in Wien will jede einzelne Wagenachse auf einen niedrigen, auf Rädern mit Spurkranz laufenden Schemel setzen. Unter dem Wagen werden die beiden Schemel durch ein Mittelstück von verstellbarer Länge verbunden, so daß ebenfalls ein Untergestellwagen entsteht. Bemerkenswert ist, daß der aufgeschemelte Wagen nur 7 cm über der Fahrbahn schwebt. Er muß aber entweder breitere Spur als die Straßenbahn haben oder auf solche abgeändert werden. Über wirkliche Verwendung dieser Schemel ist bisher nichts bekannt geworden. Ein abschließendes Urteil über die Brauchbarkeit wird nur die Erfahrung liefern können.

Die Straßenbahn - Güterzug - Studiengesellschaft in Düsseldorf hat sich die Aufgabe gestellt, ein zuverlässiges Gleisfahrzeug in den Verkehr zu bringen, das im Gleise wie jeder spurhaltende Anhänger fahren, dasselbe aber an beliebiger Stelle schnell verlassen kann, um wie ein gewöhnlicher Straßenwagen fortbewegt zu werden. Jede Wagenachse wird mit einem vierräderigen Rollschemel versehen, die durch Längsträger unter sich und mit den Hauptwagenachsen verbunden sind. Die Hilfsachsen sind schwingbar. Hochgehoben schweben sie mit ihren Rädern vor und hinter den Wagenrädern frei über der Fahrbahn. Herabgelassen laufen die Spurräder auf den Schienen und nehmen entweder teilweise oder ganz das Gewicht des Wagens auf. Eine genaue Beschreibung und Abbildungen sind in Nr. 42 der Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung vom 20. 10. 1917 enthalten.

Die ersten mit dieser Vorrichtung nach System Bräuer-Hartmann neuerbauten Wagen mit 5 t Ladefähigkeit befinden sich in Düsseldorf seit einigen Wochen im Betrieb und sollen sich gut bewährt haben. Von der Gesellschaft wird hervorgehoben, daß die Rollschemel sich unschwer an jedem gewöhnlichen Wagen anbringen lassen, nämlich an Kraftlastwagenanhänger, Speditions-, Müll-, Post-, Mörtelwagen u. dgl. m. Soweit es sich um einen Notbehelf für die Kriegszeit handelt, steht einer weiteren Verbreitung die Schwierigkeit der Beschaffung der Eisenteile und der verhältnismäßig hohe Preis hindernd entgegen. Ob die Rollschemel sich im Frieden als vorteilhaft herausstellen werden, wird abzuwarten sein, da die Wirtschaftlichkeit von den Preisen und den Arbeitslöhnen abhängt.

3. Beförderung durch spurhaltende Güterwagen.

Wie schon eingangs erwähnt, befaßte sich bisher überhaupt nur ein kleiner Teil der Straßenbahnen mit Güterverkehr, und auch dieser vornehmlich nur mit der Beförderung von Gepäck, Eil-, Stück- und Postgut, das in den Personenwagen mitgenommen wurde. Eigentlicher Güterverkehr in besonderen Güterwagen war selten. Der Inhalt der Wagen ist technisch für den Betrieb ziemlich gleichgültig, denn es macht bei der Fahrt keinen wesentlichen Unterschied, ob die Wagen mit Personen besetzt oder mit Gütern beladen sind. Die Wagen müssen nur für die Aufnahme der Güter eingerichtet, und es müssen diejenigen Anlagen vorhanden sein, die zur Be- und Entladung oder Umladung notwendig sind. Das sind hauptsächlich Gleise zur Aufstellung der Güterwagen, wie sie sich in den Bahnhöfen der Eisenbahnen befinden, also Nebengleise neben den Streckengleisen, Ladegleise mit Ladeeinrichtungen und Anschlußgleise. Sowohl die Bereitstellung von Wagen für den Güterverkehr als auch die Erbauung der Gleisanlagen begegnete in der Kriegszeit großen Schwierigkeiten. An Beschaffung völlig neuer Wagen in genügender Anzahl war kaum zu denken. Abgesehen von der langen Zeit, die an und für sich zum Bau erforderlich ist, sind alle Wagenbauanstalten bis zur äußersten Grenze ihrer Leistungsfähigkeit mit der Herstellung von Eisenbahnwagen beschäftigt, und es fehlt an Baustoffen und Personal. Einzelne neue Straßenbahnwagen sind wohl in Dienst gestellt worden, aber ihre Zahl ist gering, im wesentlichen war man auf die vorhandenen Wagen angewiesen. In erster Linie zog man ältere Anhänger, namentlich Sommerwagen, heran, die entweder schon außer Dienst gestellt waren oder dem Personenverkehr entzogen wurden. Entweder entfernte man nur die Sitzbänke und brachte Verschläge aus Brettern oder Latten an, oder man benutzte nur das alte Untergestell und setzte einen hölzernen, offenen oder geschlossenen Wagenkasten auf. In ebenso einfacher wie zweckmäßiger Weise richtete man z. B. hier in Berlin alte Sommerwagen für die Aufnahme von Postpaketen so her, daß man an den das Dach tragenden Säulen nach oben hin offene Haken in Abständen von etwa 40 cm anschlug und in diese schmalere Bretter längs der Seitenwand einsetzte. Bei Beginn der Beladung werden die Bretter herausgehoben und zur Seite gelegt. Mit fortschreitender Beladung wird ein Brett nach dem anderen von unten eingesetzt. Bei der Entladung ist der Vorgang umgekehrt. So kann das Laden zu gleicher Zeit an der ganzen Längsseite erfolgen und geht viel schneller vor sich, als wenn die Pakete allein von den Stirnseiten hineingereicht werden müßten. Von einem näheren Eingehen auf die Einrichtung der Wagen kann abgesehen werden, da ja dieselben Bauarten wie auf den Eisenbahnen benutzt werden können. Nur die Tragfähigkeit des einzelnen Straßenbahnwagens wird meist bedeutend geringer sein. Sie schwankt gewöhnlich zwischen 2 und 5 t. Bei dem Ladegeschäft kann natürlich bedeutend an Arbeitskräften und Zeit gespart und der Wagenumlauf beschleunigt werden, wenn bei Massengütern Selbstlader verwandt werden. Vereinzelt geschieht es bereits z. B. bei den Aachener Kleinbahnen, in Köln a. Rh., München-Gladbach und anderswo für Kohlen, Koks, Kies und anderes.

Mit Herstellung der Gleisanlagen verhält es sich ähnlich wie mit der Erbauung neuer Wagen. Materialien und Arbeitskräfte waren nur in beschränktem Maße und mit hohen Unkosten zu haben. Außerdem verhindern aber auch Bestimmungen und Vorschriften vielfach die Güterbeförderung. Die meisten Straßenbahnen haben nur die Genehmigung zum Personen-, nicht aber zum Güterverkehr. Wo letzterer neu eingeführt werden soll, muß er in jedem einzelnen Falle bei den Aufsichtsbehörden beantragt werden. In Preußen hat zwar der Minister der öffentlichen Arbeiten gewisse Erleichterungen gewährt, an der Sachlage ist aber wenig geändert worden. Durch die Erlasse vom 4. Januar, 3. und 19. März 1917 wurde bestimmt, daß die Provinzialbehörden, ohne Änderung der Genehmigungsurkunde, in einzelnen Fällen Güterbeförderung zulassen können, entweder für die Zeit bis zu 3 Jahren vom Tage der Genehmigung an oder für die Dauer des Krieges. Die Aufwendungen für neue Anschlußgleise und sonstige baulichen Anlagen müssen also in 3 Jahren abgeschrieben werden, denn es besteht doch keine Sicherheit, kein Anrecht auf längere Benutzung. Kommen dann noch unverhältnismäßig hohe Forderungen für die Bedienung des Anschlußgleises hinzu, so wirken beide Umstände geradezu abschreckend. Die meisten Straßenbahnverwaltungen sind gegenwärtig froh, wenn sie mit ihrem Personal und Material überhaupt nur den bestehenden Verkehr aufrechterhalten, nach einem Verkehrszuwachs haben sie gar kein Verlangen. Aus diesen Gründen sind viele angeknüpfte Verhandlungen im Sande verlaufen.

Namentlich private Firmen, die kaufmännisch rechnen, haben von der Herstellung von Anschlußgleisen oft Abstand nehmen müssen, weil sie einen solchen Sprung ins Dunkle nicht machen wollten und konnten. Anders hat man die Sache im Königreich Sachsen behandelt, indem man den Abschluß von Verträgen auf längere Zeit förderte. Z. B. sind in Dresden zwischen der städtischen Straßenbahn und einzelnen Gewerbetreibenden zehnjährige Verträge vereinbart worden. Berücksichtigt man, daß auch ganz einfache Anschlußgleise heute schon Beträge zwischen 30 000 und 100 000 M erfordern, so halten sich bei 10jähriger Dauer die Abschreibungssätze schon eher in

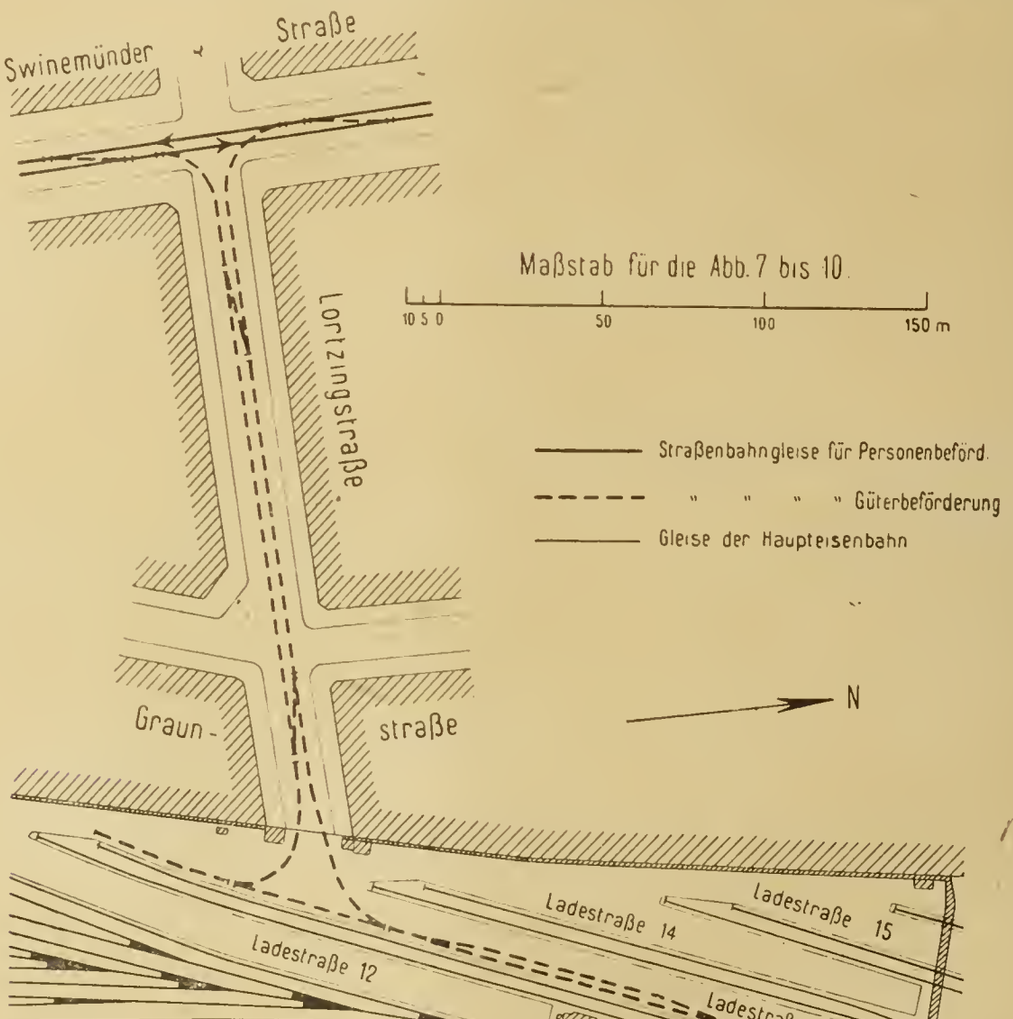


Abb. 7. — Straßenbahnanschlußgleis am Nordbahnhof in Berlin.

erträglichen Grenzen. Da die Aufbringung der hohen Beträge für neue Anschlußgleise bei einzelnen Firmen zuweilen auf Schwierigkeiten stößt, ist die Dresdener Straßenbahn auch dazu übergegangen, das Anlagekapital ihrerseits herzugeben, wenn ein und dieselbe Anlage gleichzeitig von mehreren Unternehmungen benutzt werden kann. Die Beförderungspreise werden dann so bemessen, daß die Betriebskosten sowie die Abschreibungen gedeckt werden und noch ein angemessener Gewinn übrig bleibt. Voraussetzung dafür sind natürlich langjährige Verträge. Dieser Weg ist leichter gangbar, zweckmäßig und wohl nachahmenswert. Die Güterwagen laufen zwar in gleicher Weise wie die Personenzüge über die Straßengleise, zur Be- und Entladung müssen aber besondere Gleise angelegt werden, sei es, daß man neben den durchgehenden Gleisen Abstellgleise oder Umfahrungsgleise anordnet oder Anschlußgleise zu einzelnen Werken, Fabrikhöfen, Markthallen, Kohlenplätzen u. dgl. abzweigt. Spitzweichen wird man dabei nach Möglichkeit zu vermeiden suchen und auch zu starke Häufung von Weichen und Kreuzungen in kurzen Abständen hintereinander umgehen, damit der Durchgangs- und sonstige Straßenverkehr nicht zu sehr beeinträchtigt wird. Nicht leicht ist meistens die Heranführung von Straßenbahngleisen an die eigentlichen Staatsbahngleise, weil der Raum auf den Bahnhöfen schon bis auf das äußerste ausgenutzt ist, namentlich in den Großstädten. Trotzdem sind solche Bahnhofsanschlüsse ja, wenn der Zweck erreicht werden soll, durchaus notwendig und tatsächlich auch mehrfach ausgeführt, nämlich in Berlin, Köln, Dresden, Eupen, Hanau, Heidelberg und Stuttgart. An vielen anderen Orten befinden sie sich zur Zeit im Bau oder in Vorbereitung. Die Gestaltung der Anschlußgleise ist naturgemäß sehr verschiedenartig, entsprechend dem besonderen Zweck. Neben einem einfachen Gleis mit einer oder zwei Weichen finden sich auch weitverzweigte Pläne mit zahlreichen Weichen und Kreuzungen. Abb. 7 zeigt als Beispiel einen einfachen Anschluß an ein Ladegleis des Nordbahnhofs in Berlin, Abb. 8 die Einrichtung zur Milchbeförderung der Meierei Bolle. In Frankfurt a. M. beabsichtigt man,

Kohlen unmittelbar neben den Fahrgleisen ohne besonderes Ladegleis auf der Straße aus Selbstentladern auszuschütten. Man rechnet mit so schneller Entleerung, daß selbst bei 6 bis 8 Min. Wagenfolge kein den Personenverkehr störender Aufenthalt entsteht. Zur Abladung sind natürlich solche Stellen auszusuchen, wo die Straße entweder genügende Breite für die zeitweise Lagerung aufweist oder freier Raum von öffentlichen Plätzen verfügbar ist. Sicherlich würde eine ausgedehntere Verwendung von Selbstladern wie im Eisenbahnverkehr so auch bei den Straßenbahnen einem schnelleren Güterumschlag sehr förderlich sein und durch Ersparnis an Arbeitskräften zur Verbilligung wesentlich beitragen, aber die Zahl der vorhandenen Selbstlader ist noch sehr beschränkt, und die Neubeschaffung erfordert viel Zeit und bei den jetzigen Preisen erhebliche Mittel.

Befördert werden mit den Straßenbahnen Stückgüter aller Art von nicht zu großem Gewicht und in Wagenladungen Kohlen, Lebensmittel, Baumaterialien, Militärgüter und anderes.

Der Menge nach stehen Brennmaterialien an erster Stelle. Sie werden sowohl Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerken, Schulen und gewerblichen Betrieben regelmäßig zugeführt, als auch den Kleinverbrauchern für den Hausbrand. Die Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen z. B. bringen täglich durchschnittlich 150 t Betriebskohlen von der Grube zu Stahlwerken auf eine Entfernung von 9 km, also monatlich 4500 und jährlich 54 000 t. Bei Bedarf könnte die Leistung unschwer bis zur doppelten Menge gesteigert werden. Zur Abgabe an Kleinverbraucher werden Hausbrandkohlen vielfach in Säcken verladen, mit Straßenbahnwagen in ein Seitengleis oder an die Endpunkte einzelner Linien gefahren und dort an die vorher durch Postkarte, Fernsprecher oder sonstwie benachrichtigten Bezieher ausgegeben. Diese bringen den erstandenen kostbaren Schatz dann mit Handwagen, Karren, Tragkörben u. dgl. nach Hause. So geschieht es besonders in Frankfurt a. M. Wenn man bedenkt, wie sich die Käufer in Scharen an den Kohlenplätzen und Handlungen anstellen, wenn sie nur die Hoffnung auf Erhalt von Waren haben, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß diese Art von Abfuhr sich leicht in vielen Städten einführen ließe. Die Regelung wäre einfach, wenn man die Kohlenkarten entsprechend einrichtete und vorher bekanntmachte, welche Abschnitte an bestimmten Tagen, ähnlich wie beim Fleisch, an die Reihe kämen. Die Abfuhr von Lebensmitteln erfolgt in verschiedener Weise. Zunächst werden sie auf den Bahnhöfen oder in Häfen aus den Kähnen in Straßenbahnwagen umgeladen und dann durch diese zu Markthallen oder besonders erbauten Schuppen, zu Lagerkellern, Bäckereien, Volksküchen, Krankenhäusern, Milchläden usw. gebracht oder aus den Wagen unmittelbar an die Bevölkerung verkauft. Bei regelmäßig ankommenden Gütern, wie z. B. bei Milch, bei der Mehlverteilung an die Bäckereien u. dgl., wird nach festem Fahrplan, sonst nach Bedarf gefahren, sei es in gemischten, sei es in besonderen Güterzügen. Etwa 30 Städte bedienen sich auf solche Weise jetzt schon der Straßenbahn, in weiteren 20 Orten sind die Vorbereitungen zu gleichem Verkehr im Gange.

Eine besondere Rolle spielt die Straßenbahn im Postdienst. Vor dem Kriege befaßten sich 54 Linien mit Postverkehr, davon beförderten 11 eigentliche Postwagen. In der Kriegszeit hat diese Benutzung der Straßenbahn bedeutend zugenommen, weil die Beschaffung und Unterhaltung der früher benötigten Postpferde von Tag zu Tag schwieriger und kostspieliger wird. Bekannt ist, daß die Postverwaltung im vorigen Jahre wenigstens in 12 Städten neu die Straßenbahn herangezogen hat, wahrscheinlich ist die Zahl der tatsächlich neu benutzten Linien aber viel größer. Im allgemeinen lohnt ja der Straßenbahngüterverkehr nur dort, wo regelmäßig größere Mengen zwischen bestimmten

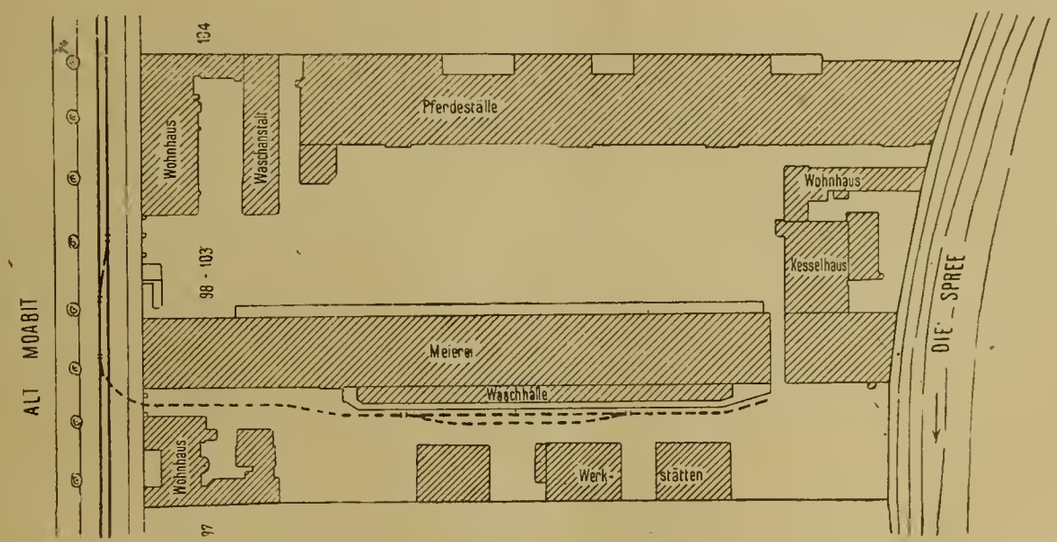


Abb. 8. — Straßenbahnanschlußgleis der Meierei C. Bolle A.-G. in Berlin.

Stellen auszutauschen sind. Gerade die Postverwaltung kann nun mit Sicherheit übersehen, auf welchen Strecken sie bestimmte Mengen an Postbeuteln und Paketen zu gegebenen Zeiten zu fahren hat, sie kennt die ihr erwachsenden Unkosten genau und weiß also, zu welchen Sätzen sie vorteilhaft abschließen kann. Die Pünktlichkeit und Sicherheit der Beförderung sind dabei eine wertvolle Zugabe. Soweit bekannt, sind die Erfahrungen bei Benutzung der Straßenbahn seitens der Postverwaltung denn auch recht günstig gewesen und haben zu bedeutenden Ersparnissen geführt, zumal die Leistungen der Pferde bei den schlechten Futterverhältnissen immer mehr zurückgehen und die Abgänge an den jetzt so teuren Pferden hohe Verluste verursachen. Die Zahl der Postpakete ist im Kriege ganz außerordentlich gewachsen, einmal weil die Feldpostsendungen hinzukamen, und zweitens weil viele Sendungen der Post zufielen, die früher einen anderen Weg nahmen. Namentlich die zeitweiligen Sperrungen im Eisenbahngüterverkehr und die jetzige Art der Lebensmittelversorgung haben der Post eine sehr starke Belastung gebracht. In Berlin gingen z. B. i. J. 1913 an 29 Mill. Pakete ein und 45 Mill. aus, während 1917 vom 1. 1. bis 30. 9. schon 51 Mill. ein- und 64 Mill. ausgehende gezählt wurden. Daß die Verwaltung diesen gesteigerten Verkehr mit den alten Einrichtungen und Gewohnheiten nicht mehr bewältigen

konnte, zeigte sich schon zu Weihnachten 1917. Notgedrungen bediente sich die Post mehr und mehr der Straßenbahn. Der Bau von Ansehlußgleisen kam im Herbst nach Abschluß langwieriger und schwieriger Ver-

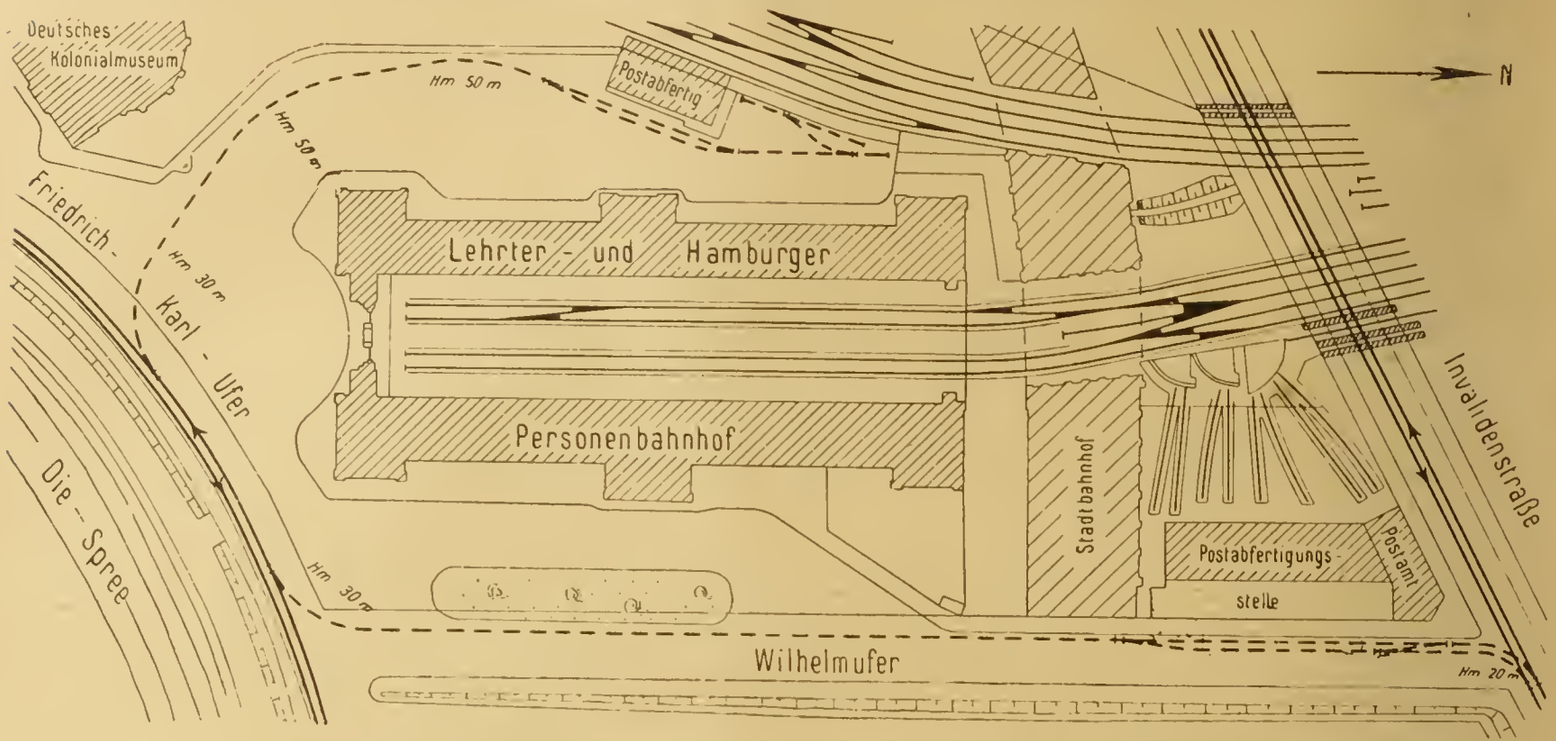


Abb. 9. — Straßenbahnanschlußgleise zum Postamt NW 40 in Berlin.

handlungen in Gang. Bis Mitte Dezember wurden in Berlin Anschlüsse fertiggestellt und in Betrieb genommen zu den Postämtern N 3 (Oranienburger Str.), N 4 (Stettiner Bahnhof), NW 40 (Lehrter Bahnhof), O 17 (Schlesischer Steglitz, Tempelhof und Neukölln. Mit der Ausführung soll jetzt vorgegangen werden. Wie solche Ansehlüsse ausgebildet werden, dafür mögen Abb. 9 und 10 einen Anhalt geben. Bemerkenswert ist dabei, daß behufs größter Raumausnutzung und Aufstellung möglichst vieler Wagen Kopfgleise vor die Ladeluken geführt werden. In den Postdienst von Berlin sind bisher 10 Triebwagen und 22 Anhänger eingestellt. Sie machen im Laufe eines

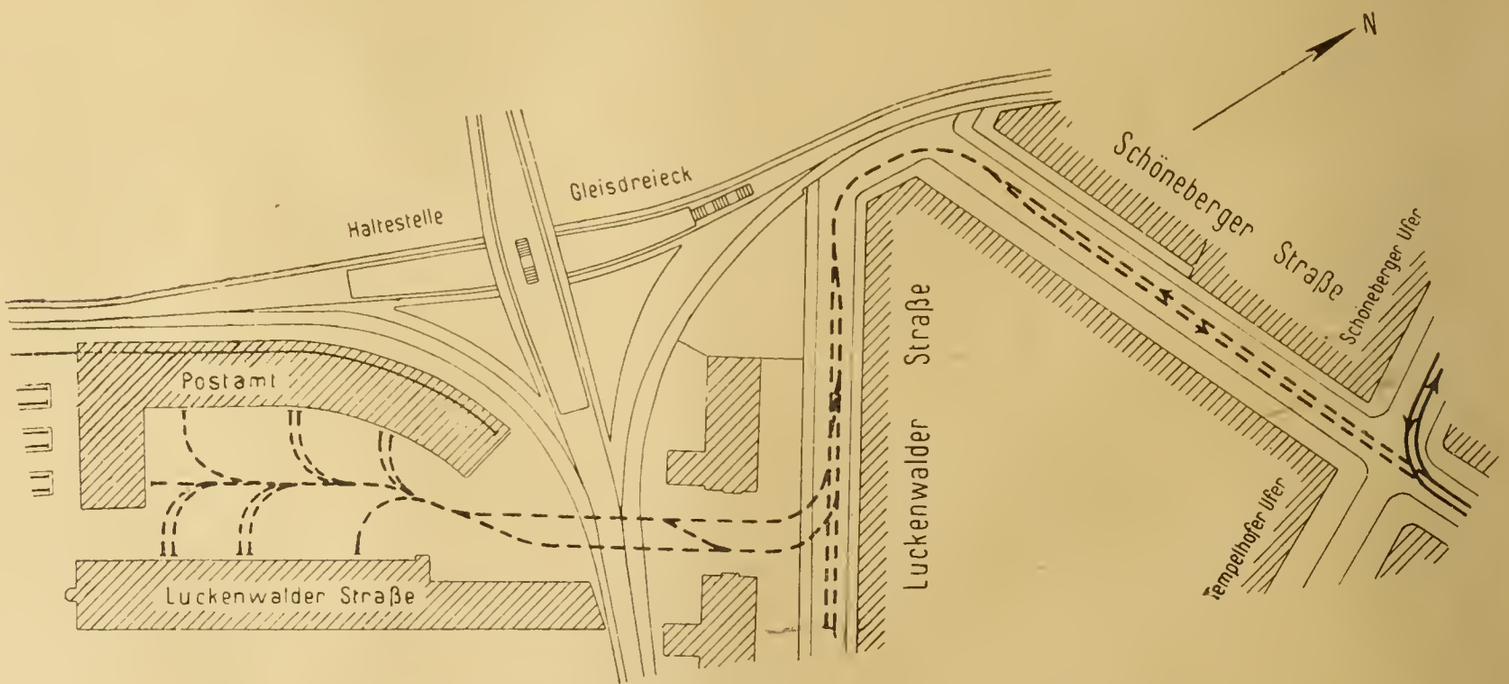


Abb. 10. — Straßenbahnanschlußgleise zum Postamt SW 77 in der Luckenwalder Straße in Berlin.

Bahnhof) und SW 77 (Luckenwalder Str.). Im Bau befindet sich die Zuführung zum Postzeitungsamt in der Dessauer Straße. Baureife Entwürfe liegen vor zu Gleisanlagen am Postamt von Charlottenburg, Schöneberg, Wilmersdorf, Tages 65 Fahrten, und zwar 22 Rund- und 43 Pendelfahrten. Da ein Straßenbahnwagen durchschnittlich 800 Pakete faßt und ein aus 4 Wagen bestehender rd. 3200, so wird Tag für Tag eine stattliche Anzahl verfahren.

Die große, in Berlin zusammenkommende Menge rührt daher, daß nicht nur die zahlreichen Ortspakete an- und abzufahren sind, sondern daß auch die Durchgangssendungen in Berlin zum großen Teil eine Umbehandlung erfahren. Die auf den Kopfbahnhöfen ankommenden Sendungen verlassen zunächst die Bahnwagen und werden durch Güterposten zur Stadtbahn oder einem anderen Bahnhof gebracht bzw. umgekehrt. Es dürfte sich der Mühe lohnen, zu untersuchen, ob nicht durch ein anderes Verfahren, ohne diese Zwischentransporte in Berlin, erheblich an Zeit und Geld gespart werden könnte.

Über die Gesamtmengen der durch spurhaltende Straßenbahnwagen beförderten Mengen und die in der Kriegszeit eingetretene Steigerung können ganz sichere Zahlen nicht angegeben werden, weil zur Zeit nicht von allen, sondern nur von einzelnen Bahnen die Ergebnisse vorliegen. Wenn auch in einzelnen wenigen Fällen schon alsbald nach Kriegsausbruch die Beförderung von Gütern seitens der Straßenbahnen neu aufgenommen oder erweitert wurde, so erging eine allgemeine Anregung dazu doch erst im Anfang des Jahres 1917. Der Erfolg trat allmählich im Laufe des Sommers ein. Bekannt sind die Leistungen, von Ausnahmen abgesehen, für den Monat November 1917. Stellt man sie den Monatsmitteln des Jahres 1914 gegenüber, so ergeben sich aus dem Vergleich bei einzelnen Linien und Gruppen immerhin einige für die Beurteilung wertvolle Schlüsse. In Aachen wurden, um nur einige Beispiele zu nennen, im November 1917 rd. 8530 t gegenüber einem Monatsmittel von 5560 i. J. 1914, also 53 v. H. mehr verfahren, in Memel waren es 3490 t gegen 2190, also 67 v. H., in Köln 16 124 t gegen 2300, also gar 601 v. H. mehr. Eine Gruppe von 11 Linien fuhr im November 1917 zusammen rd. 94 100 t gegenüber 59 400 t im Monatsdurchschnitt von 1914, also 59 v. H. mehr als 1914.

Bekannt geworden ist, daß bis zum November 1917 schon 41 Straßenbahnen Güterverkehr neu aufgenommen haben und in dem genannten Monat allein rd. 68 000 t abfuhren, während als Gesamtleistung in demselben Monat rd. 162 000 t gemeldet sind. Gegenwärtig dürften nach Schätzung an 250 000 t im Monat durch Straßenbahnen abgefahren werden. Gewiß ist diese Zahl gegenüber dem Gesamtgüterverkehr noch sehr bescheiden. Wenn man aber bedenkt, daß der Anfang stets am schwersten ist, und daß sich in den letzten Monaten eine beträchtliche Steigerung zeigt, so darf allmählich eine wesentlich größere Leistung und damit eine Entlastung bei der Abfuhr erwartet werden.

Zu großen Hoffnungen darf man sich allerdings nicht hingeben, denn wie auf der einen Seite das Futter für die Pferde fehlt, so mangelt es an Bau- und Betriebsstoffen für die Straßenbahnen. Ernste Sorgen macht die Kohlenfrage. Wird der einzelnen Linie nur eine bestimmte Kohlenmenge zur Erzeugung der Betriebskraft zugemessen, so wird dadurch ihre Leistungsfähigkeit beschränkt, und es bleibt nur noch die Wahl, inwieweit etwa dem Personenverkehr eine Einschränkung zugunsten der Güterabfuhr auferlegt werden könnte.

4. Kraftlastzüge.

Seit einigen Jahren ist der Kraftfahrer auf den Plan getreten und hat sich in unvergleichlichem Siegeslauf die Welt erobert. Was die Selbstfahrer im Felddienst geleistet haben, welcher Anteil ihnen bei der Versorgung des Heeres mit Kampf- und Lebensmitteln gebührt, darüber wird erst später zu sprechen sein. Auf die verschiedenen Arten der Kraftfahrzeuge, ihre Besonderheiten in der Ausbildung, Vorzüge und Nachteile soll hier nicht eingegangen, sondern nur hervorgehoben werden, daß diese Fahrzeuge zur Behebung der Verkehrsnot besonders geeignet sind. Der ausgedehnteren Verwendung der mit Explosionsmotoren betriebenen Fahrzeuge in der Heimat stehen jedoch zwei Umstände entgegen, nämlich einmal die nach Deckung der Ansprüche der Heeresverwaltung für den Heimatsdienst übrig gebliebene, geringe Anzahl derselben und zweitens der Mangel an Betriebsstoffen. Deswegen kommt denjenigen Maschinen gegenwärtig und noch für längere Zeit nach Friedensschluß erhöhte Bedeutung zu, die betreffs der Betriebsstoffe anspruchsloser und darum unabhängiger sind, d. s. die mit Dampf betriebenen Straßenzugmaschinen. Es möge daran erinnert werden, daß ihre Geschichte über ein Jahrhundert zurückreicht, und daß sie die Vorläufer der Eisenbahnlokomotiven gewesen sind. Als man die Dampfkraft zur Fortbewegung von Lasten nutzbar machen wollte, versuchte man es anfangs des 19. Jahrhunderts zuerst mit Dampfwagen, die auf freier Straße laufen sollten. Bei den Versuchen kam man zur Eisenbahn. Ihre ungeahnten Erfolge ließen die ursprünglichen, nicht an die Schienen gebundenen Dampfwagen in Vergessenheit geraten, bis man sich in den fünfziger Jahren in England ihrer wieder erinnerte, um sie als Vorspann bei Dampfpflügen und zur Fortbewegung schwerer, unteilbarer Lasten auf Landstraßen zu benutzen. Die Ausbildung der Maschine gelang wohl, aber gegen den so schnell gewachsenen, jüngeren Bruder konnte sie nur schwer aufkommen. Im Verkehr gewann die Straßenzugmaschine nur ganz allmählich Boden, hauptsächlich wohl aus dem Grunde, weil kein rechtes Bedürfnis vorlag. Den Fernverkehr besorgten die Eisenbahnen und den Nahverkehr die tierischen Zugkräfte. Die technische Ausbildung wurde auch durch beengende polizeiliche Vorschriften aufgehalten. Erst als der Sport sich des Automobils bemächtigte und ihm mehr Recht auf die Straße verschaffte, wurden auch dem Lastkraftfahrer einige Freiheiten eingeräumt.

Die Straßenzugmaschine besteht aus dem Dampfkessel mit Zubehör und den Vorrichtungen zur Fortbewegung und zu besonderen Arbeitsleistungen, die nebenbei möglich sein sollen. Die Kessel werden in verschiedenen Größen und Stärken geliefert und mit einfachen oder Verbunddampfzylindern versehen. Als Brennmaterial können Kohlen, Koks, Briketts, Holz, Stroh, Öl usw. verwandt werden. Die Vorderachse ist in der wagerechten und senkrechten Ebene in bestimmten Grenzen drehbar, so daß die Fahrt selbst durch starke Unebenheiten, Löcher, Schutthaufen, Sturzacker u. dgl. nicht behindert wird. Durch Anbringung entsprechender Vorrichtungen kann die Maschine neben der Lastenfortschaffung zu den verschiedensten Arbeiten benutzt werden. Vielfach wird eine Seilwindetrommel, eine Riemenscheibe zum Auflegen von Treibriemen oder auch ein leichter Krahn zum Heben von Lasten angebracht. Die Verwendung ist denn auch eine sehr vielseitige. In der Landwirtschaft zieht die Maschine Pflüge und Walzen, bringt die Dreschmaschine nebst Strohpresse an Ort und Stelle und bedient sie selbst. Bei Ziegel- und Torfpressen, Pumpen, Mörtel- und Rührwerken wirkt sie als Antriebsmaschine. Sie kann starke Winden ersetzen, schwere Lasten, wie Baumstämme, große Steinblöcke, Maschinenteile usw., heben, als Vorspann für Straßenaufreißer dienen u. dgl. m. Auch in eine Straßenwalze läßt sie sich leicht bei entsprechender Einrichtung umwandeln.

Die Leistungen beim Fortschaffen von Lasten hängen naturgemäß von der Stärke der Maschine und der Beschaffenheit des Weges ab. Es giebt Kraftfahrzeuge, die 4 schwerbeladene Wagen mit 30 t Nutzlast und mehr oder auch einzelne besonders gewichtige Gegenstände, wie Dampfkessel, Geschütze, Steinblöcke u. dgl., schleppen. Dabei werden starke Steigungen bis 1 : 10 und Hindernisse genommen, die andere Fahrzeuge überhaupt nicht überwinden können. Kann der Zug an einer Stelle nicht fortkommen, so fährt die Maschine zunächst allein ein Stück vor und zieht mit der Seiltrommel und einem

Drahtseil die Last nach. Die Lenkbarkeit ist eine recht gute, so daß ein Zug wie jedes gewöhnliche Fuhrwerk scharfe Krümmungen durchfahren und in enge städtische Straßen einbiegen kann.

Technisch sind die Dampflastzüge also recht leistungsfähig und wohl geeignet, die bestehende Verkehrsnot herabzumindern. Der vollen Ausnutzung ihrer Eigenschaften stehen aber zur Zeit noch gewisse Vorschriften und ein starkes Mißtrauen entgegen. Im März v. J. fragte der Besitzer eines Dampflastzuges, welcher bis dahin im besetzten Gebiet im Osten beim Straßenbau und auch in Warschau benutzt worden war, an, ob für denselben in Berlin die Möglichkeit zur Verwendung bestehe. Auf eine Rundfrage an etwa 100 große Betriebe, die ständig über Abfuhrschwierigkeiten klagten und militärische Hilfe anriefen, entschloß sich eine einzige Speditionsfirma zu einem Versuch. Die erste Fahrt in Gegenwart der Aufsichtsbehörde fiel günstig aus. Nachdem die Stadt Berlin als Wegunterhaltungspflichtige ihre Zustimmung gegeben hatte, wurde im Einvernehmen mit der Königlichen Eisenbahndirektion zunächst auf Widerruf und später auf bestimmte Zeit die förmliche Genehmigung zum Betriebe erteilt. Es wurden nur einige Brücken

Abb. 11. — Lastkraftfahrzeug mit 3 Anhängern in einer Berliner Straße.

wegen nicht genügender Tragfähigkeit von der Befahrung ausgeschlossen. Bei den übrigbleibenden Brücken wurde der höchste zulässige Achsdruck auf 6000 kg festgesetzt. Zur möglichsten Herabminderung von Rauch- und Rußbelästigung wurde endlich noch bestimmt, daß nur mit Koks gefeuert werden sollte. Seitdem ist der Lastzug in Berlin regelmäßig im Betrieb gewesen und hat die in ihn gesetzten Hoffnungen voll erfüllt. Abb. 11 zeigt, wie das Kraftfahrzeug 3 mit Zeitungspapier beladene Wagen in Berlin in der Königgrätzer Straße am Völkermuseum vorbeifährt. Begründete Klagen sind nicht laut geworden. Trotzdem sind nur langsam und zögernd einige Firmen dem Beispiel gefolgt und haben Dampflastzüge zur Güterbeförderung herangezogen. Der Hauptgrund liegt in der Unsicherheit, inwieweit und wie lange die Benutzung auf den öffentlichen Straßen zugelassen wird. Schon vor den Toren Berlins stellten sich große Schwierigkeiten ein.

Der Verkehr der Lastkraftfahrzeuge ist geregelt durch Gesetz vom 3. Mai 1909 und die Bundesratsverordnungen vom 3. 2. 1910, 21. 6. 1913 und 22. 12. 1915. Es sind demnach zwei Arten von Lastkraftfahrzeugen zu unterscheiden, nämlich solche von weniger und solche von mehr Gewicht als 9 t. Die Fahrzeuge unter 9 t haben nach den Bestimmungen eine gewisse Verkehrsfreiheit. Nur betreffs der Anhänger ist ihnen die Beschränkung auferlegt, daß sie nicht mehr wie einen mit nicht elastischer Bereifung versehenen Anhänger mitnehmen dürfen. Die Bestimmung ist zu bedauern, weil sie bei der jetzigen Verkehrsnot die volle Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Fahrzeuge unterbindet. Es erscheint vielmehr zulässig, die gleichzeitige Mitnahme von 2 bis 3 Anhängern zu gestatten, wenn die Höchstgeschwindigkeit auf etwa 8 km/Std festgesetzt und die Beladungsgröße von der Breite der Radreifen abhängig gemacht würde, denn dadurch würde einer zu weit gehenden Beanspruchung der Straßen ausreichend vorgebeugt sein. Schritte zur entsprechenden Abänderung der Bestimmungen sind bereits unternommen worden; man kann ihnen nur baldigsten Erfolg wünschen.

Anders verhält es sich mit den Fahrzeugen von über 9 t Gewicht. Bei ihnen muß in jedem einzelnen Falle die Genehmigung besonders nachgesucht und die Zustimmung der Wegunterhaltungspflichtigen erwirkt werden. Das beeinträchtigt einmal die Herstellung solcher Fahrzeuge und zweitens noch viel mehr ihre Verwendung. Es kommt oft genug vor, daß ein Kreis oder eine Gemeinde die Genehmigung erteilt, während die Nachbarn sich ablehnend verhalten. Seit Jahren bemühen sich daher Industrie, Landwirtschaft und Verkehr, um schwereren Straßenzugmaschinen volle Verkehrsfreiheit auf öffentlichen Wegen zu verschaffen und eine einheitliche Regelung für das Deutsche Reich zu erlangen, wie sie für die leichteren Maschinen besteht. Erstrebt werden insbesondere folgende Erleichterungen:

a) Aufnahme einer besonderen Klasse von Fahrzeugen mit einer begrenzten Fahrgeschwindigkeit von etwa 6 km/Std in die Verordnung über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen.
b) Erhöhung des Gewichts über 9 t bis zu einer bestimmten Höchstgrenze.
c) Erhöhung des zulässigen Achsdrucks bis auf 7,5 t bei diesen Fahrzeugen.
d) Zulassung von mehr als einem Anhänger mit nicht elastischer Bereifung bei dieser besonderen Klasse.

Die Erfahrungen, die man in Berlin mit den Kraftlastzügen, besonders mit dem Schleppen von 3 Anhängern gemacht hat, dürften beweisen, daß allgemeine Verkehrsrücksichten diesen Anträgen nicht entgegen stehen, denn was bei dem lebhaften Verkehr in den Straßen der Haupt- und Residenzstadt nicht zu Unzuträglichkeiten geführt hat, wird für Landstraßen häufig unbedenklich sein. Die Widerstände gehen denn auch, soweit bekannt, allein von einigen Wegunterhaltungspflichtigen aus, weil sie befürchten, daß die Unterhaltung der Straßen erschwert und verteuert würde. Selbst wenn dies richtig wäre, dürfte es kein ausschlaggebender Hinderungsgrund sein, denn die Sparsamkeit der Unterhaltung ist doch nicht die Hauptsache, sondern die Wiederherstellung und Aufrechterhaltung des unbedingt erforderlichen Verkehrs. Der Krieg mit seinen Folgen hat auf vielen Gebieten zum Umlernen gezwungen, nicht zum wenigsten in bezug auf Sparsamkeit. Der Einwand der ablehnenden Wegunterhaltungspflichtigen ist aber nicht einmal richtig. Die Einwirkungen, welche die schnellfahrenden Kraftfahrzeuge auf die Straßen ausüben, werden vielfach verallgemeinert. Es wird dabei übersehen, daß die Beanspruchungen, die bei einer so geringen Geschwindigkeit wie 6 km entstehen, ganz andere sind als bei den großen Geschwindigkeiten. Bei den lebendigen Kräften wirkt das Quadrat der Geschwindigkeit. Ebensowenig wie eine schwere Dampfwalze die Straßendecke schädigt, tut dies eine Zugmaschine, wenn nur die Übertragung des Gewichts auf die Fläche

in richtiger Weise erfolgt. In dieser Beziehung kann aber unschwer durch entsprechende Bestimmungen unzulässigen Beanspruchungen vorgebeugt werden.

Auch die Beschaffenheit der vorhandenen Brücken läßt eine Steigerung des Gewichts der Fahrzeuge zu: Die meisten Brücken der öffentlichen Straßen haben heute schon ausreichende Tragfähigkeit. Wo aber noch leichtere Brücken bestehen, da kann entweder der Weg oder die einzelne Brücke gegen zu hohe Belastung geschützt werden, indem eine Tafel aufgestellt wird, daß nur Fahrzeugen bis zu einem bestimmten Gewicht das Befahren gestattet ist. Auch hier gilt der alte Satz: „Wo ein Wille, ist ein Weg".

Zum Schluß möge zusammengefaßt werden, daß durch verständnisvolles Zusammenwirken von Verwaltung und Technik noch manches zur Behebung der gegenwärtigen Verkehrsnot geschehen kann. Damit die mechanischen Zugkräfte, wie sie Straßenbahnen und Kraftfahrzeuge bieten, mehr und mehr die fehlenden tierischen Kräfte ersetzen und zur Wiederherstellung des Verkehrs und des von ihm abhängigen Wirtschaftslebens beitragen können, sind folgende Punkte von besonderer Wichtigkeit:

1. Den Straßenbahnen muß ein gewisser Teil des technischen und Aufsichtspersonals erhalten bleiben. Insoweit Zurückstellungen aus militärischen Gründen nicht angängig sind, würden schon Abkommandierungen und längerer Urlaub von Beamten und Facharbeitern sehr nützlich sein, damit wenigstens jüngere Kräfte und Frauen angelernt werden können.
2. Die unentbehrlichen Betriebsstoffe müssen zur Verfügung gestellt werden. Wenn insbesondere nicht die zur Erzeugung der elektrischen Kraft erforderlichen Kohlenmengen zugeteilt werden, können die Straßenbahnen die Abfuhr von Gütern nicht weiter ausdehnen.
3. Die Herstellung und Inbetriebnahme von Anschlußgleisen würde wesentlich gefördert werden, wenn den Beteiligten Gewißheit auf längere Benutzung gegeben würde, so daß die Abschreibungen in angemessenen Grenzen bleiben.
4. Kraftfahrzeuge könnten besser ausgenutzt werden, wenn ihnen wenigstens für die Kriegs- und Übergangszeit gestattet würde, bei einer Höchstgeschwindigkeit unter 8 km bis zu 3 Anhänger mit nicht elastischer Bereifung mitzuführen.
5. Eine besondere Klasse von Lastkraftfahrzeugen mit größerem Eigengewicht, geringerer Fahrgeschwindigkeit und dem Recht zur Mitnahme mehrerer Anhänger sollte in die Verordnungen eingereiht werden.

Solche Maßnahmen würden die Verkehrsschwierigkeiten herabmindern, damit aber mittelbar das Durchhalten, solange der Kampf noch tobt, erleichtern und den Wiederaufbau im Frieden fördern können.

Berlin-Wilmersdorf.

Verschiedenes.

Zur Frage der Ausbildung der höheren Eisenbahnbeamten in Preußen.

In den Nrn. 44 u. 45 der Ztg. des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen behandelt Herr Regierungsrat Gerike die Frage des Ausbildungswesens der juristisch vorgebildeten höheren Verwaltungsbeamten der preußisch-hessischen Staatseisenbahnverwaltung. Die Erfahrungen des Krieges würden in so vielen Richtungen zu einer Nachprüfung der Grundsätze, Wege und Einrichtungen der Staatseisenbahnverwaltung führen, sagt der Verfasser, und weist dann auf die Notwendigkeit einer zeitgemäßen Umgestaltung des Ausbildungsganges der höheren Beamten der juristischen Fachrichtung hin. Unter Hinweis auf bereits bestehende Vorbilder schlägt er vor, daß diejenigen Juristen, die sich dem Eisenbahnverwaltungsdienst widmen wollen, bereits zu einem viel früheren Zeitpunkt als bisher das Gleis der rein juristischen Geistesschulung verlassen, um die überwiegende Zeit ihres Ausbildungsganges im praktischen Eisenbahnwesen durchzumachen. Herr Regierungsrat Gerike schildert dann den ihm vorschwebenden Ausbildungsgang, der an Stelle der bisherigen nur ein Jahr dauernden eine dreijährige Ausbildung in den verschiedenen Zweigen des Eisenbahnwesens fordert.

Es ist nicht zu verkennen, daß ein derartiger Ausbildungsgang sich stark demjenigen nähert, der für die Anwärter für die Laufbahn des höheren Eisenbahnverwaltungsbeamten technischer Fachrichtung vorgeschrieben ist, und der wohl bei den Lesern dieser Zeitschrift als bekannt vorausgesetzt werden darf.

Es ist klar, daß die in dem Aufsatz zutage getretenen Bestrebungen bei allen höheren technischen Beamten, die einen großen Teil ihrer Lebensarbeit in gemeinsamer Zusammenarbeit mit den juristischen Kollegen vollbringen, ein reges Interesse hervorrufen müssen. Die höheren technischen Beamten werden wohl ausnahmslos den geäußerten Wünschen vollen Erfolg wünschen. In den Kreisen der höheren technischen Beamten hat man sich ohnehin oft die Frage vorgelegt, aus welchem Grunde man den Juristen bereits nach einjähriger Einführung in den Eisenbahndienst für reif zur Verwaltung jedes beliebigen administrativen Dezernats hält, während man den Regierungsbaumeister nach sorgfältiger dreijähriger Ausbildung und nachdem er den Ausbildungserfolg in einer ausgesprochen fachlichen Staatsprüfung nachgewiesen hat, nur in Ausnahmefällen sogleich einer verantwortlichen selbständigen Beschäftigung für fähig hält.

Wenn den Anregungen des genannten Aufsatzes Folge gegeben würde, so könnte diese Entwicklung von den höheren technischen Beamten nur mit einer gewissen Genugtuung verfolgt werden. Sie dürften wohl darin auch die Erkenntnis erblicken, daß die unterschiedliche Behandlung, die im Entwicklungsgang der beiden Beamtengruppen der preußisch-hessischen Eisenbahnverwaltung unverkennbar ist, abgebaut werden muß. Und sie dürfen dann auch wohl die Hoffnung nähren, daß diese Entwicklung nicht auf halbem Wege stehen bleiben wird, daß sie zwangläufig schließlich zu einer völligen Gleichberechtigung und Gleichstellung beider Beamtengruppen hinsichtlich ihrer Beschäftigungs- und Rangverhältnisse führen wird. Auf diese durch die geschichtliche Entwicklung zwar zu erklärenden, nicht aber zu entschuldigenden Unterschiede bei den diesjährigen Verhandlungen im Haushaltsausschuß und Plenum des Abgeordnetenhauses mit aller Deutlichkeit hingewiesen zu haben und entschieden für einen Ausgleich eingetreten zu sein, ist ein Verdienst des Abgeordneten Gerlach, für das ihm alle höheren technischen Beamten großen Dank wissen werden. Ebenso dankbar empfinden es diese Beamten, daß der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten die Berechtigung dieser Wünsche anerkannte, wenn er auch glaubte, auf die entgegenstehenden Schwierigkeiten hinweisen zu müssen. Bei dieser Sachlage müssen sich mit der Zeit die Mittel und Wege finden lassen, die entgegenstehenden Hindernisse, die nicht verkannt werden sollen, restlos zu beseitigen.

Doch nun zurück zur Ausbildungsfrage. Wenn vorgeschlagen wird, den Ausbildungsgang der juristisch vorgebildeten Verwaltungsbeamten nach annähernd den

selben Grundsätzen auszubauen, wie sie in den Ausbildungsvorschriften für die Regierungsbauführer angewendet sind, so dürfte die Frage Beachtung verdienen, ob die Erfahrungen des Krieges nicht auch hier Lücken gezeigt haben, ob der Ausbildungsgang des zukünftigen höheren technischen Beamten der Eisenbahnverwaltung nicht auch einer zeitgemäßen Änderung zu unterziehen wäre. Es soll diese Frage nur hinsichtlich der Ausbildung der Regierungsbauführer des Eisenbahn- und Straßenbaues einer kurzen Erörterung unterzogen werden, ohne den Gegenstand erschöpfend zu behandeln.

Hierbei kann zunächst gesagt werden, daß die Ausbildung in der praktischen Bautätigkeit wohl allen Anforderungen genügt. Vielleicht läßt es sich sogar ermöglichen, die hierfür vorgesehene Zeit von 18 Monaten noch etwas zu verkürzen, wenn, wie in folgenden Ausführungen empfohlen werden soll, die Zeit für eine erweiterte Ausbildung auf einem anderen Gebiete gewonnen werden soll. Die jetzt neben der Ausbildung in der Bautätigkeit verbleibende Zeit ist außer der Einführung in die Organisation und Verwaltung vornehmlich der Ausbildung im Betriebsdienst gewidmet. Hält nun auch dieser Teil der Ausbildung einer kritischen Prüfung auf Grund der Erfahrungen des Krieges stand? Verschiedene Stimmen sind in letzter Zeit laut geworden, die auf Mängel hinweisen zu müssen glauben, die sich namentlich in dem Rüstzeug des Betriebstechnikers finden. Es darf da an den Artikel des Regierungs- und Baurats Falk in Nr. 19 der Ztg. des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen und die sich daran anschließenden Erörterungen erinnert werden. Die Neugestaltung des Studienplanes der technischen Hochschulen ist ein Thema, das häufig wiederkehrt. Auch lassen sich Stimmen vernehmen, daß im Eisenbahnwesen unter der Wirkung der glänzenden wirtschaftlichen Entwicklung und der großen Erfolge der Staatsbahnbetriebe zu sehr aus dem Vollen gewirtschaftet worden sei. Noch andere Aufgaben wird die Übergangswirtschaft dem Eisenbahntechniker stellen. Er wird sich fragen müssen, ob die bisher gegangenen Wege einer eingehenden Prüfung standhalten, ob den verschiedenen Hemmnissen, die der Rohstoffmangel, die Baustoffknappheit und die schwierigen Personalverhältnisse uns noch lange bereiten werden, nicht mit ganz anderen Mitteln beizukommen sein wird, wie sie bisher zur Erhöhung der Betriebsleistungen oder der Wirtschaftlichkeit angewendet wurden.

Eine große Menge der schwierigsten Fragen baut sich da auf für diejenigen, denen die Verantwortung für die erfolgreichste Handhabung des für das Wirtschaftsleben so überaus wichtigen Getriebes der Eisenbahnen auferlegt ist. Zwar werden diejenigen, über deren Ausbildung jetzt gesprochen wird, kaum erheblich eingreifen können in die Arbeiten des Wiedergenesungsprozesses der Eisenbahnen nach dem Kriege. Diese Arbeit wird von den Männern geleistet werden, denen der Krieg der Lehrmeister war. Aber auch dann, wenn es gelungen sein wird, die Schäden des Krieges größtenteils auszumerzen, darf es keinen Stillstand geben, der Rückschritt bedeuten würde. Die Generation, die nach dem Kriege ihre Ausbildung beginnt, muß aufs beste ausgerüstet werden, ihr müssen die Erfahrungen des Krieges als durchgearbeiteter Lehrstoff dargereicht werden, auf dem sie weiter aufbauen kann.

Der einjährige Ausbildungsabschnitt für den Betriebsdienst, mit dem die Ausbildung beginnt und der dem Auszubildenden die Kenntnis der sicheren und regelmäßigen Durchführung des Betriebes vermittelt, ist zweckmäßig durchgebildet und muß unverändert beibehalten werden. Er bildet bei richtiger Ausnutzung des dargebotenen Stoffes ein gutes Rüstzeug für den späteren Betriebsamtsvorstand. Er darf aber nicht als Abschluß für die Ausbildung im Betriebe gelten. Man muß bedenken, daß der Auszubildende nicht nur einen guten Amtsvorstand abgeben soll, sondern demnächst auch einen erfolgreichen Betriebsleiter. Und deshalb muß in ihm auch frühzeitig das Verständnis dafür geweckt werden, daß es neben der sicheren und regelmäßigen Betriebsabwicklung noch andere wesentliche Aufgaben gibt, deren Ziel die möglichst wirtschaftliche Durchbildung des Betriebes des Gesamtnetzes ist. Die vielen Zusammenhänge, die ihren Niederschlag in der Bildung des Fahrplans, in den Beförderungsvorschriften, den Leitungsvorschriften, den Rangierplänen, den Wagenübergangsplänen, in den Leerwagenverteilungen u. dgl. finden, bleiben leider den meisten Auszubildenden noch zu fremd. Und wie wichtig sind diese Dinge nicht nur für den zukünftigen Betriebsleiter, sondern auch für denjenigen, der mit den Entwurfsarbeiten und dem Bau zur einheitlichen Vervollständigung des Eisenbahnnetzes und seiner wichtigen Knotenpunkte betraut ist. Weiß man doch, in welch erheblichem Maße gerade die jüngeren Regierungsbaumeister bei der Aufstellung der Entwürfe für die Entlastungslinien und die größeren Rangierbahnhöfe herangezogen werden und mit welchen Schwierigkeiten sie mitunter zu kämpfen haben, wenn sie das Programm für den Entwurf, den Betriebsplan zurechtlegen sollen. Hier ist eine ersprießliche Arbeit nur zu erwarten, wenn schon die Ausbildung auf den Zusammenhang der Dinge hingewiesen und das Interesse geweckt hat, sich mit diesen Dingen eingehender zu befassen. Die Betriebsnöte des Krieges haben hier manche Lücken erkennen lassen, die erst nach und nach geschlossen werden konnten. Als unter der Einwirkung der Kriegsmängel die Betriebsabwicklung an verschiedenen Stellen zu stocken begann, war nicht immer gleich bekannt, welche Hebel zuerst zu betätigen sein werden, um Abhilfe zu schaffen. Schon bei der Suche nach der Ursache ging kostbare Zeit verloren. Die Zusammenhänge der einzelnen Vorgänge bei der Abwicklung der Güterbeförderung war nicht geläufig genug. Die einzelnen Arbeitsgebiete hatten sich im Frieden zu sehr voneinander getrennt. Der Krieg hat dargetan, daß das Beförderungswesen ein Gebiet ist, das der Betriebstechniker beherrschen muß wie sein eigenes. Darum muß diesem Gebiete schon bei der Ausbildung der Regierungsbauführer ein Platz eingeräumt werden. In die Vermittlung dieser Ausbildung wird sich wohl zweckmäßig der Betriebsleiter mit dem Fahrplandezernenten teilen, und es wird wohl die Zeit eines Vierteljahres genügen. Diese Zeit kann, wie bereits angedeutet, durch Abkürzung der Ausbildung in der Bautätigkeit gewonnen werden, so daß die bisherige Ausbildungszeit von 3 Jahren nicht verlängert zu werden braucht. Die beiden vierteljährlichen Abschnitte, die vornehmlich der Einführung in die Organisation der Ämter und Eisenbahndirektionen gewidmet sind, werden unverändert beizubehalten sein.

Wie der neue Ausbildungsabschnitt im einzelnen durchzubilden ist, kann vorläufig unerörtert bleiben. Es soll in diesem Abschnitt nicht etwa eine restlose Einweihung in die schwierigen Gebiete, die ohne längere Übung und Erfahrung nicht denkbar ist, erzielt werden; es soll aber das Verständnis und das Erkennen der Bedeutung der geschilderten Zusammenhänge in dem Auszubildenden geweckt werden.

Nun ist aber die Lehrtätigkeit nicht jedermanns Sache. Viele Betriebsleiter und namentlich diejenigen, die ihre Aufgabe besonders ernst auffassen, sind dienstlich zu stark in Anspruch genommen, um sich der Ausbildungstätigkeit annehmen zu können. Es kann daher in Frage kommen, eine gewisse Zahl von Direktionen als Ausbildungsdirektionen für diesen Ausbildungsabschnitt zu bestellen und bei der Besetzung der Betriebsleiterstellen auf die Geeignetheit der Inhaber für die Ausbildungstätigkeit zu achten und auf eine Entlastung von anderen Dienstgeschäften Bedacht zu nehmen. Auch dürfte es

der Bedeutung des Betriebs- und Beförderungsdienstes durchaus entsprechen, wenn für diese Gebiete ein besonderer Prüfungsgegenstand bei der Regierungsbaumeisterprüfung eingeschoben würde. Jetzt wird bekanntlich der Betrieb nur nebenher im Hauptprüfungsgegenstand „Eisenbahnbau" gefragt. Das Vorhandensein dieses neuen Prüfungsgegenstandes würde jedenfalls als nachdrückliche Anregung wirken, sich mit diesen Gebieten während der Ausbildung eingehend zu befassen. Auch bei den fachwissenschaftlichen Vorlesungen müßte auf eine Ausgestaltung des Themas „Eisenbahnbetrieb" in der dargelegten Weise gehalten werden.

Wenn, wie es nach den diesjährigen Erörterungen im Haushaltsausschuß des Abgeordnetenhauses den Anschein hat, demnächst mit einer wechselweisen Besetzung der sogenannten Grenzdezernate — zu denen wohl auch das Beförderungsdezernat gehört — teils mit juristisch, teils mit technisch vorgebildeten Beamten vorgegangen wird, so würde darin ebenfalls ein Anlaß zu erblicken sein, schon bei der Ausbildung der Regierungsbauführer durch Erweiterung des Ausbildungsgebietes dieser Absicht vorzuarbeiten.

Die innigere Angliederung des Beförderungswesens an das von ihm schwer abzugrenzende Betriebswesen dürfte jedenfalls für die gedeihliche Entwicklung der preußischen Staatseisenbahnverwaltung recht günstige Folgen erwarten lassen. Rgbm.

Bekanntmachung über die Einsetzung eines Reichskommissars für Wohnungswesen.

I. Für die besonderen Aufgaben der Reichsverwaltung auf dem Gebiete des Wohnungswesens in der Zeit des Übergangs von der Kriegs- zur Friedenswirtschaft ist im Reichswirtschaftsamt ein Reichskommissar für Wohnungswesen bestellt worden, dem folgende Aufgaben zugewiesen sind:

1. Verteilung verfügbarer Heeres- und Marinevorräte für Bauzwecke im Einvernehmen mit dem Reichskommissar für die Verwertung des entbehrlich werdenden Heeres- und Marinegutes,
2. Förderung der Erzeugung von Baustoffen,
3. Regelung des Absatzes von Baustoffen,
4. Gewährung von Bauzuschüssen aus den durch den Reichshaushalt bereitzustellenden Mitteln.

II. Der Reichskommissar vertritt den Staatssekretär des Reichswirtschaftsamts bei der Durchführung der obengenannten Aufgaben nach außen hin selbständig. Ihm wird ein Ausschuß beigegeben, der in grundsätzlichen Fragen zu hören ist. Den Vorsitz im Ausschuß, dessen Mitglieder vom Reichskanzler ernannt werden, führt der Reichskommissar.

III. Als Reichskommissar ist der Unterstaatssekretär im Königlich preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Wirkliche Geheime Rat Dr. Freiherr v. Coels von der Brügghen bestellt.

Berlin, den 31. August 1918. Der Reichskanzler (Reichswirtschaftsamt).
I. V. Freiherr v. Stein.

Bücherbesprechungen.

Ein Beitrag zur Verbesserung des Eisenbahnoberbaues. Vom Geheimen Baurat G. Maas, Berlin-Steglitz. 44 Seiten mit 32 Abb. Verlag von Glasers Annalen, Berlin 1918. Preis des erweiterten, vom Verfasser zu beziehenden Neudrucks 8 M.

Die Abhandlung gibt mehr, als der Titel verspricht. Sie beschäftigt sich mit den beiden schwierigsten Punkten des Oberbaues: der Auflagerung und Befestigung der Schienen und ihrem Stoß. In bezug auf diese Punkte entwickelt sie, unter sorgfältiger Würdigung der bisherigen Forschung und auf deren Ergebnisse gestützt, eine vollständig neue Bauart. Für die (eisernen) Schwellen fordert sie mittige Belastung, Druckübertragung auf die Bettung in breiten, tiefliegenden Flächen, ruhige Lage, unabhängig von den Bewegungen der Schiene, und Vermeidung von Lochungen. Für das Schienenauflager wird die nötige, aber fest zu begrenzende Freiheit der Bewegung (Durch- und Aufbiegung) der Schiene unter der rollenden Last verlangt. Für den Schienenstoß wird gefordert, daß er die gleiche Freiheit beläßt, aber einer Stufenbildung zwischen den beiden Schienen vorbeugt; auch soll die Schiene nicht gelocht werden.

Die vom Verfasser aus diesen Grundsätzen entwickelte Bauart gibt der Schwelle unten breite Fußflächen und hohe obere Seitenrippen, deren oberes Ende nach innen umgebogen ist. Die Unterlagsplatte faßt unter die Umbiegung und ist mittels eines Keils festgelegt, der zwischen ihrer Unterfläche und der Schwellenoberfläche eingetrieben wird und so bemessen ist, daß er eine Auswechslung der Unterlagsplatte und des Kleineisenzeugs gestattet, ohne Schiene oder Schwelle zu bewegen. Die Klemmplatten, welche den Schienenfuß seitwärts halten, gestatten ein begrenztes Auf- und Niedergehen der Schiene, während die Schwelle mit Unterlagsplatte fest liegen bleibt, ohne an den Bewegungen der Schiene teilzunehmen. Nur bei stärkeren Hebungen der Schiene, als der Bewegungsspielraum der Klemmplatten gestattet, werden die Schwellen, wie bei dem gegenwärtig üblichen Oberbau, von der Bettung abgehoben, ein Vorgang, der durch richtige Bemessung des Spielraums zu vermeiden ist.

Der Schienenstoß ist auf einer Breitschwelle unter Vereinigung von ruhendem und schwebendem Stoß angeordnet. Er wird durch eine Art von Fußlaschen gedeckt, welche zwischen Unterlagsplatte und Schiene eingeschaltet sind. Diese Fußlaschen sollen sich durchgängig fest nur an die Oberfläche des Schienenfußes legen, aber eine Durchbiegung der eingelagerten Schienen gestatten, sich mit ihnen heben und senken und dennoch die Fahrflächen der Schienenenden in gleicher Höhe halten.

Die Abhandlung gibt an Hand der Abbildungen mit feiner Überlegung erdachte und durchgebildete Einzelheiten der Bauart und bestimmt in sorgfältig durchgeführten Berechnungen die Bewegungen der Schiene unter der rollenden Last und die hierbei in den einzelnen Bauteilen auftretenden Beanspruchungen.

Einige der Bauformen sind auch für den Oberbau mit hölzernen Querschwellen verwendbar. Sch.

Die Welt auf Schienen von Artur Fürst. Verlag von Albert Langen in München. Preis geh. 15 M, geb. 20 M.

Unter Ausscheidung aller wirtschaftlichen und Verkehrsfragen des Eisenbahnwesens werden vom Verfasser die Einrichtungen und der Betrieb der Ferneisenbahnen in einer die technischen Bezeichnungen und Begriffe durch volkstümliche und leicht verständliche Ausdrücke erläuternden, bilderreichen Sprache mit großem Geschick dargestellt, eine Darstellungsweise, die geeignet ist, nichttechnische gebildete Kreise in das Wesen der Eisenbahnen einzuführen, Interesse dafür zu erwecken und sie zu befähigen, die Leistungen der Eisenbahnen sowie ihren Einfluß und ihren Wert für die menschliche Kultur richtiger und gerechter zu beurteilen, als es seitens der mit dem Eisenbahnwesen nicht vertrauten Laien in der Regel geschieht. Das Werk ist eine Lobrede auf die Eisenbahn, an der jeder Eisenbahner, aber auch jeder andere Staatsbürger seine Freude haben und die ihn veranlassen wird, über kleine Unannehmlichkeiten, die ihm etwa auf einer Reise zustoßen, mit richtigem und mildem Urteil hinwegzusehen. Zur Kennzeichnung der durch das ganze Werk durchgeführten, bilderreichen Sprache seien nur die Worte

mitgeteilt, mit denen der Verfasser das Wesen der Eisenbahnen bezeichnet: „Das Rad mußte sich mit der Schiene vermählen, und in diese Ehe mußte die Triebkraft des Dampfes adoptiert werden, um den Raum zusammenschrumpfen zu lassen und den Menschen, der mit seinen von der Natur ihm verliehenen kümmerlichen Bewegungswerkzeugen die Schollen und Furchen der eingestürzten starren Kruste der Mutter Erde nicht zu meistern vermag, zum Herrn der Erde zu machen, so daß er nunmehr seine Sehnsucht und Lust, auf der weiten Erde umherzuschweifen und Unbekanntes zu schauen, befriedigen kann."

Auf die Einzelheiten einzugehen, ist bei dem großen Umfang des Buches von 429 S. mit 423 Abb. im Text und mit 2 Tafeln nicht möglich; jedoch sei erwähnt, daß in einer Einleitung, betitelt das Zeitalter der Eisenbahnen, die Bedeutung der Eisenbahnen im allgemeinen und in einem folgenden Abschnitt die Entwicklungsgeschichte der Lokomotive und des Gleises, sowie die Lebensgeschichte der daran beteiligten Männer bis zur Gegenwart dargestellt werden, während in dem darauf folgenden Hauptteil die eingehende Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes der Eisenbahnen mit ihren sämtlichen Anlagen, Einrichtungen und Vorschriften für Dampf- und elektrischen Betrieb, erläutert durch zahlreiche Abbildungen, gegeben wird. Am Schluß folgt ein Ausblick in die Zukunft, in der ein Wettbewerb des Luftverkehrs mit dem Eisenbahnverkehr bezüglich der Geschwindigkeit und Annehmlichkeit der Reise vorausgesehen wird. Verzeichnisse der deutschen Bahnen, der benutzten Quellen und der Stichwörter sind dem Werke angefügt, das geeignet erscheint, den Laien mit sämtlichen Einrichtungen der Eisenbahnen durch eine leichtfaßliche und unterhaltende Darstellungsweise vertraut zu machen. Auch den Angestellten der Eisenbahn kann das Buch von Nutzen sein, indem es die nichttechnischen Bediensteten in bequemer Weise in die technischen Gebiete ihrer Verwaltung einführt, während es den Eisenbahntechnikern eine unterhaltsame Auffrischung der Kenntnisse aller Zweige des großen, technischen Betriebs der Eisenbahnen ermöglicht. s.

Vereinsnachrichten.

Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahn-Verwaltung E. V.

Franz Stölting †.

Am 10. Aug. d. J. ist Herr Oberbaurat a. D. Franz Stölting, im Dienste zuletzt Mitglied der Königlichen Eisenbahndirektion Breslau, aus einem arbeitsreichen Leben abberufen worden.

Geboren am 4. Dez. 1845 als zweiter Sohn eines Landgeistlichen in Kloster Wülfinghausen bei Elge in der Provinz Hannover, verlebte er seine Kindheit im nächstfolgenden Dienstwohnsitz des Vaters in Fallersleben am Rande der Lüneburger Heide und kam von dort mit dem älteren Bruder zusammen auf das Gymnasium der schönen Harzstadt Zellerfeld, das er mit der Reife für Prima verließ, um sich, durchaus nicht im Einverständnis mit dem Vater, dem Studium des Baufaches zu widmen, und zwar mit der ausgesprochenen Absicht, nach Abschluß der Vorbildung den Eisenbahnbau zu seiner Lebensaufgabe zu machen.

Ausgelöst war dieser Entschluß schon in früher Kindheit, als der zehnjährige Knabe einen Verwandten in Braunschweig besuchte, dem ein Maschinenamt der dortigen Eisenbahn unterstellt war. Die Art und Weise, wie der Oheim über die Lokomotiven verfügen konnte, im Verein mit dem neuartigen Reiz des Betriebes der damals noch jugendlichen Eisenbahn machte auf den begabten Knaben einen so nachhaltigen Eindruck, daß sein Entschluß von Stund an feststand.

Der Entschluß zum Studium eines technischen Faches als Grundlage für den späteren Lebensberuf war damals bedeutungsvoller als heute, weil die technische Wissenschaft noch jung war und ihre berufsmäßige Ausübung noch keine Standesüberlieferungen hatte. Um so höher ist die Zielsicherheit zu bewerten, mit der der erst sechzehnjährige Polytechniker seine Laufbahn antrat.

Ein Beweis der klaren Erkenntnis seiner Befähigungen war das mühelose Durchlaufen des damals noch alle Zweige des Baufaches umfassenden Studienganges an der Polytechnischen Schule zu Hannover. Die Bauführerzeit brachte ihn zunächst nach Inowrazlaw (jetzt Hohensalza), später nach Schwiblingsen in die Nähe der Heimat zum Bau der Strecke Stendal–Lehrte. Nach der 1875 bestandenen Baumeisterprüfung führte ihn eine bewegte Beamtenlaufbahn über Berlin, Elberfeld, Erfurt, Hamm i. Westf. nach Köln-Deutz, wo er dem Betriebsamte Deutz der damals rechtsrheinischen Eisenbahndirektion Köln angehörte, bis er Anfang 1894 Regierungs- und Baurat und 1895 Direktionsmitglied in Kattowitz wurde. Drei Jahre später erfolgte die Übersiedlung nach Halle in gleicher Eigenschaft. Im Jahre 1902 kam er unter Ernennung zum Oberbaurat nach Posen und ging von dort i. J. 1907 nach Breslau, woselbst er bis zum 1. Okt. 1910 im Amte verblieb, während des letzten Jahres als ältester Oberbaurat und Vertreter des Präsidenten.

Straff und zielbewußt wie das Auftreten des Jünglings gegen den zögernden Vater war auch das Wesen des Mannes im Kampfe um das, was er als recht erkannt hatte, oft von einer Schroffheit, die die Gegner schreckte, aber der Sache zugute kam.

Den Siegeslauf der Eisenbahntechnik hat er von fast den ersten Anfängen bis zur höchsten Blüte persönlich mitwirkend und schaffend erlebt. Dementsprechend hoch war auch seine Meinung von den berufenen Vertretern dieses Arbeitsgebietes und den Anforderungen, die sie an sich und ihre Geltung vor der Welt zu stellen hatten für eine Fachrichtung, die nicht durch Überlieferungen gestützt war, aber den Beweis ihrer Gleichwertigkeit von Anfang an überzeugend dargetan hatte.

Diese Überzeugung im Verein mit seiner ausgesprochenen Kampfnatur machte ihn daher auch zu einem geistigen Träger der Standesbewegung, die auf die Gleichstellung der Techniker mit den anderweit vorgebildeten höheren Beamten abzielte und nach harten Kämpfen in der Gründung der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahn-Verwaltung ihren äußeren Ausdruck fand. Im Jahre nach der Gründung wurde er Erster Vorsitzender der Vereinigung, in deren Dienst er nun seine Kraft und sein Ansehen stellte.

Als Anfänge eines bedrohlichen Herzleidens ihn zur Vorsicht mahnten, schied der sonst noch Rüstige aus dem Staatsdienste, um nach einer längeren, genuß- und erlebnisreichen Reise, die ihn bis Tenerifa führte, seinen Ruhesitz in Berlin zu nehmen. Von nun ab widmete er sich ganz den Zielen der Vereinigung und führte auch ihren inneren Ausbau der Vollendung entgegen. Unter seiner Leitung entstand die Geschäftsstelle, die dem Vorstand und den Mitgliedern eine ruhige Arbeitsstätte und ein behagliches Heim gewährte und es ermöglichte, die geschäftsführenden Mitglieder des Vorstandes in Berlin zu regelmäßigen Beratungen zu vereinigen. Auch den Finanzen kam diese straffe Neuordnung zugute.

Die Errichtung der Geschäftsstelle war der Schlußstein seines Wirkens. Ein Jahr darauf wurden die Mahnungen seines Leidens stärker und zwangen ihn, auch diese seine liebste Arbeit aufzugeben, zum tiefsten Bedauern der Mitarbeiter und der zahlreichen Freunde, die ihm sein Wirken geschaffen hatte. Bei seinem Ausscheiden aus dem Vorstandsamte wurde er zum Ehrenmitglied der Vereinigung ernannt. Seines segensreichen Wirkens im einzelnen ist damals bereits an dieser Stelle (VIII. Jahrgang 1913/14, S. 479) gedacht worden, worauf hier verwiesen sei.

Dann ward es still um ihn. Die Kräfte ließen nach und damit schwand die Freude an solcher Betätigung. Der letzte Winter war noch eine harte Prüfung. Seine zähe Natur gab sich auch dem Allbezwinger nicht ohne Kampf. Durch die allmähliche Loslösung aus dem Freundeskreise ist er dann in aller Stille heimgegangen, so still, daß der große Kreis seiner Freunde und Verehrer ihm nicht einmal das letzte Geleit geben durfte. Diese Anordnung seines letzten irdischen Weges war der vollendetste Ausdruck der persönlichen Bescheidenheit, die seinem Wesen eigen war.

Ein Techniker im umfassendsten Sinne des Wortes, der die Aufgaben seines Berufes bis ins Letzte restlos erfaßte und vorbildlich erfüllte, ein liebenswürdiger Fachgenosse und ein Mensch von tiefster Herzensgüte ist mit ihm dahingegangen, tiefbetrauert von den Seinen und einer großen Schar von Freunden und Mitarbeitern. Bei ihnen allen wird sein Andenken in Ehren bleiben.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. In der Versammlung am 8. Oktober d. J. sprach der Wirkliche Geheime Oberbaurat Dr.-Ing. Müller über die erste Thermolokomotive. Als Antriebsmittel bei dieser Lokomotive sind Dieselmotoren verwendet. Nachdem die Umsteuerfähigkeit der Schiffs-Dieselmotoren so durchgebildet ist, daß sie bezüglich Schnelligkeit und Sicherheit der Dampfmaschine nicht nachsteht, lag es nahe, den Dieselmotor auch bei Lokomotiven zu erproben. Hierbei standen aber weit größere Schwierigkeiten im Wege als bei Schiffen. Diese betreffen vorwiegend die Aufgabe des Anfahrens, d. h. die Entwicklung einer größten Zugkraft bei stillstehender Lokomotive. Das Anfahren erfolgt mit Preßluft, und sobald eine Geschwindigkeit des Zuges von etwa 10 km/Std erreicht ist, wird auf Brennstoff umgeschaltet. Auch der ganze Zusammenbau der Kraftmaschine mit den übrigen Teilen des Wagens mußte den eigenartigen Verhältnissen angepaßt werden. Eine solche erste Lokomotive ist im Frühjahr 1913 in den Werkstätten der Firma Gebr. Sulzer in Winterthur erbaut worden. Mit dieser Lokomotive wurden bei der preußisch-hessischen Staatseisenbahnverwaltung Versuche angestellt, die indessen während des Krieges infolge des Schadhaftwerdens eines Dieselzylinders unterbrochen und bisher nicht zu Ende geführt werden konnten.

Es besteht ein Abkommen, daß die Lokomotive von der genannten Verwaltung übernommen wird, wenn sich bei den Versuchen die Betriebsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der Lokomotive ergeben sollte.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. In der unter dem Vorsitze des Ministerialdirektors Dr.-Ing. Wichert am 17. Sept. 1918 abgehaltenen Versammlung hielt der Königl. Baurat Dipl.-Ing. de Grahl einen Vortrag „Zur Frage der zukünftigen Brennstoff-Ausnutzung", aus dem wir folgendes entnehmen. In dem Augenblick, wo wir mit der Möglichkeit einer Absperrung Deutschlands vom Außenhandel zu rechnen haben, erwächst für uns die Pflicht, für die von den neutralen Ländern zu beziehenden, zur Deckung des bloßen Inlandbedarfs nötigen Rohstoffe Gegenwerte zu schaffen, die schon im Interesse unserer Zahlungsbilanz nicht in Geld bestehen dürfen. Solche Gegenwerte bilden u. a. unsere Kohlenvorkommen, mit denen wir schon deshalb sparsam haushalten müssen, weil uns die Rohkohle nicht allein als Tauschware, sondern auch zum Aufbau einer neuen Wirtschaftspolitik dienen soll. Der Vortragende kennzeichnete die bisherigen älteren Verfahren zur Ausnutzung der Kohlen und wies an Hand der ein- und ausgeführten Stoffe nach, daß Deutschland in erster Linie auf die Herstellung von Benzin, Leuchtöl, Treiböl und Schmieröl sein Augenmerk zu lenken haben wird. Solche Stoffe können wir aber durch Destillation der Kohle bei niedriger Temperatur (450 °) aus dem hierbei gewonnenen Teer erzeugen, ein Verfahren, dem auch England größte Beachtung entgegenbringt. Um indes eine Streckung unserer Kohlenvorräte zu erreichen, empfiehlt der Vortragende, nach Möglichkeit keine Rohkohle, sondern nur die aus der Entgasung der Kohle anfallenden Nebenerzeugnisse auszuführen, sowie die Brikettierung von Braunkohle einzuschränken. So werden z. B. für den Jahresbedarf von 20 Mill. t Briketts 17 Mill. t Rohbraunkohle verfeuert, die besser dem gesamten Hausbrand Deutschlands auf 2—3 Monate dienen könnten. Mit der zunehmenden Entgasung der Kohle wachsen freilich die Schwierigkeiten, die Nebenerzeugnisse, wie Gas, Koks, Ammoniaksulfat usw., abzusetzen; aber diese Schwierigkeiten dürften sich durch die zunehmende Nachfrage im Inlande als auch durch die Ausfuhr regeln lassen. Der Vortragende wies nach, daß den flüssigen Brennstoffen, die sowohl bei den Verbrennungskraftmaschinen als auch bei Feuerungen aller Art hohe Wirkungsgrade erzielen, eine große Zukunft bevorsteht.

Der lehrreiche und klare Vortrag, der demnächst in Glasers Annalen veröffentlicht werden wird, fand reges Interesse und lebhaften Beifall.

Personalien.*)

Preußen. Versetzt sind: die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Wiskott, bisher in Magdeburg, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Düsseldorf, Erich Lehmann, bisher in Danzig, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Magdeburg und Straßer, bisher in Köln, nach Neuß als Vorstand (auftrw.) des daselbst neu errichteten Eisenbahn-Betriebsamts sowie die Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Haldy, bisher in Cassel, zum Eisenbahn-Maschinenamt 2 nach Essen und Dähnick, bisher in Essen, zur Eisenbahndirektion nach Stettin.

Dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Wilhelm Hartwig in Jülich ist eine planmäßige Stelle für Vorstände der Eisenbahn-Werkstättenämter verliehen.

Der Regierungsbauführer des Maschinenbaufaches Paul Wengel aus Nauen, Kreis Osthavelland, ist zum Regierungsbaumeister ernannt und zur Beschäftigung im Staatseisenbahndienst beim Eisenbahn-Zentralamt einberufen.

Der Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Georg Barth ist infolge Verleihung einer planmäßigen Regierungsbaumeisterstelle bei der Reichseisenbahnverwaltung aus der preußischen Staatseisenbahnverwaltung ausgeschieden.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1918 Nr. 63 bis 76.

Der Regierungsbaumeister Johann Schröder, Vorstand des Werkstättenamts b in Neumünster, und der Stadtbaurat Regierungsbaumeister Johann Werner in Königsberg i. Pr. sind gestorben.

Deutsches Reich. Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den Vortragenden Rat im Reichseisenbahnamt Geheimen Baurat Loewel zum Geheimen Oberbaurat zu ernennen, dem Referenten bei dem Kaiserl. Gouvernement von Deutsch-Ostafrika Regierungs- und Baurat Brandes den Charakter als Geheimer Baurat zu verleihen.

Württemberg. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den bisherigen Rektor Professor Oberbaurat Kübler an der Abteilung für Bauingenieurwesen zum Rektor der Technischen Hochschule Stuttgart auf das Studienjahr 1918 19 zu ernennen und den Eisenbahnbauinspektor Baurat Kübler, Vorstand der Eisenbahnhochbausektion Ulm, zum Baurat bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen zu befördern.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Vortragenden Räten im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimen Oberregierungsrat Dr. Hecht den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberregierungsrat und Geheimen Oberbaurat Uber den Charakter als Wirklicher Geheimer Oberbaurat mit dem Range der Räte erster Klasse zu verleihen.

Im Geschäftsbereich des Staatskommissars für das Wohnungswesen sind zu Wohnungsaufsichtsbeamten bestellt: für die Provinz Ostpreußen der Regierungs- und Baurat Adolf Schmidt in Königsberg i. Pr., für die Provinz Westpreußen der Regierungs- und Baurat Bode in Danzig, für die Provinz Pommern der Regierungs- und Baurat Hoschke in Stettin, für den Landespolizeibezirk Berlin und die Regierungsbezirke Potsdam und Frankfurt a. d. O. der Regierungs- und Baurat Redlich in Berlin, für die Provinz Posen der Regierungs- und Baurat Engelbrecht in Bromberg, für die Provinz Schlesien der Regierungs- und Baurat Schierer in Breslau, für die Provinz Sachsen der Geheime Baurat Behrendt in Merseburg, für die Provinz Schleswig-Holstein der Geheime Baurat Gyßling in Schleswig, für die Provinz Hannover der Regierungs- und Baurat Hartung in Köslin unter Überweisung nach Hannover, für die Provinz Westfalen der Geheime Baurat Kruttge in Arnsberg, für den Regierungsbezirk Cassel der Geheime Baurat Haubach, bisher in Oppeln, unter Versetzung nach Cassel, für den Regierungsbezirk Wiesbaden der Regierungs- und Baurat Neumann in Wiesbaden, für die Regierungsbezirke Koblenz und Trier der Regierungs- und Baurat Ernst Müller in Koblenz, für den Regierungsbezirk Düsseldorf der Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Hercher in Erfurt, unter Überweisung nach Düsseldorf und für die Regierungsbezirke Köln und Aachen der Regierungs- und Baurat Landsberg, bisher in Osnabrück, unter Versetzung nach Köln.

Es sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder des Eisenbahnzentralamts und der Eisenbahndirektionen dem Regierungs- und Baurat Messerschmidt in Berlin; — für Vorstände der Eisenbahn-Betriebsämter den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Steinert in Ratibor und Arnhold Brandt in Berlin; — für Regierungsbaumeister dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Berger in Hannover und den Regierungsbaumeistern des Maschinenbaufaches Schleifenheimer in Stargard i. Pomm. und Köpke in Mülheim a. d. Ruhr-Speldorf.

Bayern. Seine Majestät der König haben Sich Allergnädigst bewogen gefunden, den Vorstand der Bauinspektion Eger Direktionsrat Heinrich Hölzel in das Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten und den Vorstand der Betriebswerkstätte Augsburg Obermaschineninspektor Harald Kull an die Eisenbahndirektion Augsburg in gleicher Dienstes-eigenschaft in etatmäßiger Weise zu berufen.

Hessen. Seine Königliche Hoheit der Großherzog haben Allergnädigst geruht, den ordentlichen Professor Geheimen Baurat Pützer in Darmstadt zum Rektor der Technischen Hochschule Darmstadt für die Zeit vom 1. September 1918 bis 31. August 1919, den ordentlichen Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Darmstadt Dr.-Ing. Waldemar Petersen mit Wirkung vom 1. Oktober 1918 zum ordentlichen Professor der Elektrotechnik an dieser Hochschule zu ernennen.

Braunschweig. Der Geheime Baurat Körner in Braunschweig ist an Stelle des in den Ruhestand getretenen Geheimen Baurats Spehr mit den Geschäften eines stellvertretenden Vorsitzenden des Herzogl. Technischen Prüfungsamts für die Baumeisterprüfung beauftragt und der Professor an der Technischen Hochschule Braunschweig Mühlenpfordt zum Mitglied des Herzogl. Technischen Prüfungsamts für die Baumeisterprüfung bestellt worden.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Ministerial- und Oberbaudirektor Dr.-Ing. Sympher in Berlin zum ordentlichen Mitgliede, den Wirklichen Geheimen Oberbaurat Nolda in Berlin-Zehlendorf, den Geheimen Oberbaurat Hoogen in Berlin-Wilmersdorf und den Geheimen Kommerzienrat Dr. Ing. Ernst v. Borsig in Berlin-Tegel zu außerordentlichen Mitgliedern der Akademie des Bauwesens zu ernennen sowie dem Direktor der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Dr. phil. und Dr.-Ing. e. h. Klingenberg in Berlin den Charakter als Geheimer Baurat und dem Generaldirektor der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik A.-G. Gustav Müller in Düsseldorf den Charakter als Baurat zu verleihen.

Der Privatdozent und Dozent an der Technischen Hochschule Berlin Professor W. Hartmann ist zum außerordentlichen Honorarprofessor in der Abteilung für Maschineningenieurwesen dieser Hochschule ernannt worden.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten Dr. v. Breitenbach die Genehmigung zur Annahme und Anlegung des ihm verliehenen Großkreuzes des Großherzoglich hessischen Ludewigs-Ordens zu erteilen, den Geheimen Regierungsrat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Franz v. Guérard zum Geheimen Oberregierungsrat zu ernennen.

Bayern. Seine Majestät der König haben Allerhöchst das Prädikat Exzellenz verliehen: dem lebenslänglichen Reichsrat der Krone Bayern Geheimen Baurat Dr. Ing. Oskar Ritter v. Miller.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Ministerialdirektor im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Dorner den Roten Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub und der Königlichen Krone, dem Geheimen Oberbaurat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Brandt den Roten Adler-Orden II. Klasse mit Eichenlaub und dem Geheimen Oberbaurat und Vortragenden Rat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten Mothes den Königlichen Kronen-Orden III. Klasse zu verleihen, ferner den bisherigen Regierungsrat Friedrich Wilhelm Fischer in Potsdam und den bisherigen Beigeordneten Alexander Prentzel in Koblenz zu Geheimen Regierungsräten und Vortragenden Räten im Staatsministerium (Staatskommissar für das Wohnungswesen) zu ernennen.

Der Eisenbahndirektor a. D. Geheimer Baurat Fritz Böcker in Godesberg ist gestorben.

Deutsches Reich. Seine Majestät der Kaiser haben Allergnädigst geruht, den bei der Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen angestellten Regierungsbaumeistern Walter Fröhlich in Saargemünd und Peter Labrosse in Saarburg den Charakter als Baurat mit dem persönlichen Range eines Rates vierter Klasse zu verleihen.

Preußen. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Regierungsbaumeister Tecklenburg in Wiesbaden den Roten Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen.

Eine planmäßige Regierungsbaumeisterstelle ist verliehen dem Regierungsbaumeister des Hochbaues Kleinschmidt in Frankfurt a. M. (Geschäftsbereich der Eisenbahndirektion daselbst).

Der Geheime Regierungsrat Dr. Dr.-Ing. Emil Lampe, ordentlicher Professor an der Technischen Hochschule Berlin, und der Regierungs- und Baurat Richard Lemcke, Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts in Salzungen, sind gestorben.

Württemberg. Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, den Oberbaurat Vischer, Mitglied der Generaldirektion der Staatseisenbahnen, seinem Ansuchen entsprechend in den Ruhestand zu versetzen.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

Wirtschaftsübersicht.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Ausland.

* **Die Elektrifizierung der bernischen Nebenbahnen.** Die Einführung des elektrischen Betriebes auf dem ausgedehnten Netz der bernischen Nebenbahnen soll mit allen Mitteln gefördert werden. Die gewaltige Kraftanlage bei Mühleberg, in der zur Zeit etwa 450 Arbeiter beschäftigt sind, wurde dieser Tage von der Regierung in Augenschein genommen. Durch den notwendigen Aufstau der Aare muß die Hinterkappellenbrücke ersetzt werden. Die an diesem Brückenbau zunächst beteiligten Gemeinden Wohlen, Bümplitz und Bern haben ein Brückenprojekt ausarbeiten lassen, dessen Ausführung einen Aufwand von rund 750 000 Fr. erfordert. Die bernischen Kraftwerke haben sich bereit erklärt, einen Beitrag von 250 000 Fr. zu leisten.

* **Kanalpläne und Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Tessin.** Den „Basler Nachrichten" zufolge geht hervor, daß die Unterhandlungen zwischen den eidgenössischen und den italienischen Behörden über die Regulierung des Wasserablaufs des Langensees zur Verhinderung der bisherigen häufigen Überschwemmungen, zur Förderung der Binnenschiffahrt und zur Verbindung der Schweizerischen Bundesbahnen mit dem Adriatischen Meer (durch den Langensee, Tessin und Po) ziemlich weit vorgerückt seien und bald ein günstiges Resultat ergeben würden.

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Inland.

o **Ruppiner Eisenbahn Akt.-Ges.** Das Unternehmen erzielte im Geschäftsjahr 1917/18 einschließlich eines Gewinnvortrages von 105 181 M (i. V. 118 557) einen Überschuß von 553 158 M (441 181). Es wird vorgeschlagen, hieraus wieder eine Dividende von je 6 v. H auf die Aktien A und B auszuschütten und 127 158 M auf neue Rechnung vorzutragen. Die Einnahmen aus dem Personen- und Gepäckverkehr sind gegen das Vorjahr um 40,9 v. H. und die geleisteten Personenkilometer um 14,5 v. H. gestiegen. Im Güterverkehr sank die Einnahme um 3 v. H. Der Betriebskoeffizient ist von 61,4 auf 60,9 gesunken.

Ausland.

* **Barcelonesa de Navegación.** Nach der „Revista Bilbao" vom 31. August wurde in Barcelona unter dem Namen „Barcelonesa de Navegación" eine neue Schiffahrtgesellschaft gegründet. Das Gesellschaftskapital beträgt 2 Mill. Pesetas.

Wirtschaftliche Nachrichten.

* **Frankreich. Die „Französische Seeliga"** beabsichtigt, einer Reutermeldung zufolge, eine Zweigniederlassung in Cherbourg zu gründen. Der Präsident der Liga wies in einer Versammlung darauf hin, daß Maßnahmen zur Hebung der französischen Handelsmarine durch den Bau einer mächtigen Flotte und durch die volle Ausnutzung aller Häfen getroffen werden müßten.

* **Bau von Holzschiffen für Norwegen.** Laut Mitteilungen, die in Vancouver eingelaufen sind, sind Kontrakte für den Bau von 20 Holzschiffen im Hafen von Vancouver für norwegische Interessen unterzeichnet worden.

Eisenbahn und Schiffahrt.

= **Columbia. Bau eines Tunnels durch die Anden.** „Lloyds List" meldet aus Medellin, daß die Provinzialversammlung vor kurzem das Eisenbahnkomitee ermächtigt habe, alle Vorarbeiten für den Bau eines Tunnels durch die Gebirgskette der Anden zwischen dem Magdalenenfluß und der Stadt zu erledigen. Zur Zeit müsse der Handel auf diesem noch unausgebauten Teile der Bahnstrecke über das Gebirge hinweg geleitet werden, und die so beförderten Waren seien allerlei Beschädigungen ausgesetzt.

Verkehrsnachrichten, Post und Telegraph.

* **Norwegen. Neue Dampfschiffverbindung mit Nord- und Südamerika.** „Dagens Nyheter" erfährt aus Stavanger, daß in nächster Zeit eine neue Dampferverbindung zwischen Norwegen und Kanada, sowie zwischen Norwegen und Südamerika eingerichtet werden soll.

Bekanntmachung.

Die **Zwischenscheine** für die 4½% **Schatzanweisungen der VIII. Kriegsanleihe** und für die 4½% **Schatzanweisungen von 1918 Folge VIII** können vom

4. November d. Js. ab

in die endgültigen Stücke mit Zinsscheinen umgetauscht werden.

Der Umtausch findet bei der **„Umtauschstelle für die Kriegsanleihen", Berlin W 8, Behrenstraße 22,** statt. Außerdem übernehmen sämtliche Reichsbankanstalten mit Kasseneinrichtung bis zum **15. Juli 1919** die kostenfreie Vermittlung des Umtausches. Nach diesem Zeitpunkt können die Zwischenscheine nur noch unmittelbar bei der „Umtauschstelle für die Kriegsanleihen" in Berlin umgetauscht werden.

Die Zwischenscheine sind mit Verzeichnissen, in die sie nach den Beträgen und innerhalb dieser nach der Nummernfolge geordnet einzutragen sind, während der Vormittagsdienststunden bei den genannten Stellen einzureichen; Formulare zu den Verzeichnissen sind bei allen Reichsbankanstalten erhältlich.

Firmen und Kassen haben die von ihnen eingereichten Zwischenscheine rechts **oberhalb** der Stücknummer mit ihrem Firmenstempel zu versehen.

Mit dem Umtausch der **Zwischenscheine** für die **5% Schuldverschreibungen der VIII. Kriegsanleihe** in die endgültigen Stücke mit Zinsscheinen kann erst später begonnen werden; eine besondere Bekanntmachung hierüber folgt alsdann.

Von den Zwischenscheinen **der früheren Kriegsanleihen** ist eine größere Anzahl noch immer nicht in die endgültigen Stücke umgetauscht worden. Die Inhaber werden aufgefordert, diese Zwischenscheine in ihrem eigenen Interesse möglichst bald bei der **„Umtauschstelle für die Kriegsanleihen", Berlin W 8, Behrenstraße 22,** zum Umtausch einzureichen.

Berlin, im Oktober 1918.

Reichsbank-Direktorium.

Havenstein. v. Grimm.

Das konzentrierte Licht

Osram-Azo

Gasgefüllt-bis 2000 Watt

Osram-Azola

Gasgefüllte Lampen
25 und 60 Watt

Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Wartesälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

Rütgerswerke-Aktiengesellschaft
Berlin W 35
KAPITAL
M. 30 000 000

Teerprodukten-Fabriken in Bismarkhütte O./S., Erkner bei Berlin, Mochbern bei Breslau, Niederau bei Dresden, Rauxel in Westfalen.

Carbolineum „Marke Rütgers", Pflasterkitt, Asphaltkitt, Eisenlack, Benzole, Heizöle.

Imprägnier-Werke in Cüstrin, Danzig, Finkenheerd, Gotha, Gross-Chelm, Hanau, Liebenwalde, Ohlau, Rendsburg, Schulitz, Stendal, Swinemünde, Warnemünde, Wronke.

Imprägnierte Schwellen und Holzmasten gemäss Vorschrift der Kgl. Preuss. Staatsbahnverwaltung und des Kaiserl. Reichspostamtes.

Vereinigte Königs- und Laurahütte Act.-Ges.

Abteilung Brücken- und Eisenhochbau, Königshütte

liefert nach eigenen und fremden Entwürfen

Eisenkonstruktionen aller Art: Brücken, Geschäftshaus- und Fabrikbauten, Dachkonstruktionen, Behälter usw.

Auswechselung der Stadtbahnbrücke über dem Humboldthafen in Berlin (Baujahr 1907).
Die je etwa 90 t schweren Überbauten wurden mittels zweier Portalkrane in je 2 Stunden gewechselt.

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE
UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen.

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs
Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

Nr. 40 bis Schluß. 1918. XII. Jahrgang.

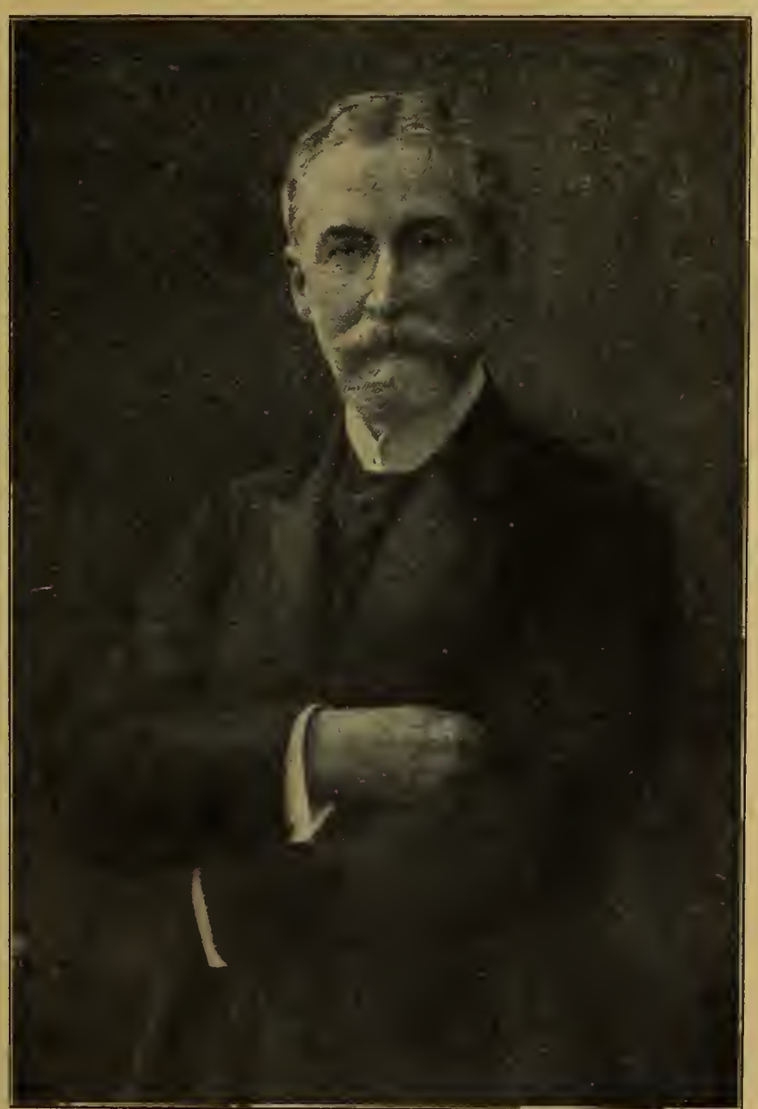
Inhaltsverzeichnis.

Staatsminister Dr. von Breitenbach. (Mit Abb.) 177
Die Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin. Von Professor Dr.-Ing. E. Giese, Verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin. (Mit Abb.) [Schluß] 179
Vorschläge für die Umgestaltung der Wiener Bahnhofsanlagen. Eine Besprechung von Professor Gustav Schimpff. (Mit Abb.) 192
Verschiedenes: Verstärkte Bau- und Beschaffungstätigkeit bei der Staatseisenbahnverwaltung aus Anlaß der Demobilmachung. — Zur Sicherstellung der Technik. — Reichsverband der akademischen Berufsstände. — Verteilung von Sparmetallen 195
Vereinsnachrichten 197
Personalien 200

Nachdruck des gesamten Inhaltes dieser Zeitschrift ist verboten.

Staatsminister Dr. von Breitenbach.

Am 16. November d. J. hat sich der Staatsminister Herr Dr. von Breitenbach, der 12½ Jahre an der Spitze des preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und des Reichsamts für die Verwaltung der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen gestanden hat und jetzt von seinem Amt zurückgetreten ist, von den Beamten seiner Verwaltung verabschiedet. Der scheidende Minister dankte seinen Mitarbeitern für ihre Tätigkeit in den Jahren des Friedens, aber auch in den schweren Kriegsjahren; er sprach die Erwartung aus, daß die Beamtenschaft unter der neuen Regierung zum Wohle des deutschen Volkes ihre Pflicht mit der bisher bewährten Treue erfüllen möge.



Herr von Breitenbach ist am 16. April 1850 in Danzig geboren. I. J. 1877 wurde er zum Gerichtsassessor ernannt und trat alsdann als Hilfsarbeiter zur Eisenbahnverwaltung über. I. J. 1878 wurde er Regierungsassessor. Zunächst war er bei der Eisenbahndirektion Hannover und 1886 als Hilfsarbeiter bei der Eisenbahndirektion der oberschlesischen Bahnen in Breslau beschäftigt. Am 1. Mai 1882 rückte er zum Regierungsrat auf; zwei Jahre darauf, am 1. Juli 1884, wurde er nach Berlin versetzt und mit der Wahrnehmung der Stellung eines Mitgliedes der Eisenbahndirektion Berlin-Hamburg beauftragt. Im September 1885 wurde er zum Mitglied der Eisenbahndirektion Altona ernannt und 1893 wurde er Leiter des rheinisch-hannoverschen Betriebsamts in Hannover. Am 11. März 1895 wurde er zum Oberregierungsrat bei der Eisenbahndirektion Altona befördert. Ende März 1897 wurde Breitenbach Präsident der Preußisch-Hessischen Eisenbahndirektion in Mainz. Unter seiner Leitung wurde die Aufnahme der Hessischen Ludwigsbahn in die Betriebsmittelgemeinschaft der Eisenbahndirektion Mainz bewirkt. I. J. 1903 wurde er in gleicher Eigenschaft zur Eisenbahndirektion Cöln versetzt, die er bis zu seiner i. J. 1906 erfolgten Ernennung als Minister der öffentlichen Arbeiten verwaltete.

Nicht nur die Preußisch-Hessische Staatseisenbahnverwaltung und die Verwaltung der Reichseisenbahnen, als das größte Verkehrsunternehmen der Welt, gehörte zu seinem Wirkungskreis, sondern auch die Bauverwaltung war seinem Ressort zugeteilt, in das die Aufgaben des Wasserbaus und des Hochbaus fielen.

Wie der Minister von Maybach mit großer Umsicht und Tatkraft durch die Verstaatlichung der Privateisenbahnen das zusammenhängende preußische Staatseisenbahnnetz schuf und der Minister von Thielen für die umfangreiche Verwaltung eine neue Verwaltungsordnung einführte, so hat Minister von Breitenbach gleich seinem Amtsvorgänger, dem Minister von Budde, seine vornehmste Aufgabe in dem Ausbau des Eisenbahnnetzes und in der Ausgestaltung des gesamten technischen Betriebsapparats erblickt.

Es mag hierbei seiner ersten Rede im preußischen

Abgeordnetenhause am 15. Mai 1906 gedacht werden, mit der er sich dem genannten Hause vorstellte und in der er ausführte:

> „Es wird meine einzige und größte Aufgabe sein, die Preußische Staatseisenbahnverwaltung auf der Höhe ihrer Aufgaben zu erhalten. Ich stehe noch unter dem vollen Eindruck einer fast zehnjährigen Tätigkeit im Westen der Monarchie und habe mich vollständig durchdrungen von der Überzeugung, daß die riesenhaften, berechtigten Anforderungen, die der Verkehr an die Staatseisenbahnverwaltung stellt, nur dann erfüllt werden können, wenn wir in unseren Anlagen und Einrichtungen stark und zielbewußt vorwärts schreiten in vorsichtiger Beobachtung und Abwägung des Verkehrs und seiner voraussichtlichen Entwicklung."

Diesem Grundplan ist der Minister in seiner langen Amtstätigkeit treu geblieben, ohne dabei die anderen großen Aufgaben seiner Verwaltung, wie namentlich die ebenfalls in der Antrittsrede hervorgehobene Weiterführung verkehrspolitischer Maßnahmen und die tätige Fürsorge für das große Heer der Beamten und Arbeiter, irgendwie zu vernachlässigen.

Dank den unermüdlichen Anregungen des Ministers ist während seiner Amtstätigkeit das Bahnnetz nicht nur um etwa 500 km für das Jahr gewachsen, sondern es sind unter gewaltigen Geldaufwendungen großartige und bedeutsame Eisenbahnanlagen aller Art, namentlich an den großen Verkehrspunkten des Landes, in den großen Industriegebieten des Westens und im Osten, sowie auf ihren Ab- und Zufahrtslinien entstanden und vielfach großzügige Erleichterungen für den Personenverkehr wie für den Güterverkehr geschaffen. Diese Anlagen umfassen außer neuen Bahnanlagen den mehrgleisigen Ausbau verkehrsreicher Strecken, die Umgestaltung großer Bahnanlagen, den Neubau von Lokomotiv- und Wagenreparaturwerkstätten u. dgl. Hand in Hand mit diesem wichtigen Ausbau der Bahnanlagen ging eine ebenso umfassende Vermehrung und Verstärkung des Fuhrparks an Lokomotiven und Wagen.

Mit dem Ausbau und der Ergänzung der baulichen Anlagen und des Fuhrparks sind die der Sicherheit des Betriebs dienenden Anlagen mechanischer und elektrischer Art unausgesetzt verbessert und vervollkommnet.

Auch der Anwendung des elektrischen Starkstroms im Eisenbahnwesen hat der Minister sein Augenmerk zugewendet. So entsprangen seiner Anregung die Eisenbahn-Triebwagen, die nicht nur auf Seitenlinien zur Verbesserung des Zugverkehrs, sondern auch auf Hauptlinien zur Ausfüllung größerer Zugpausen verkehren. Auch die elektrische Zugförderung ist auf einigen Linien versuchsweise zur Einführung gekommen. Zum Abschluß konnte indessen der elektrische Betrieb, insbesondere für die Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen, noch nicht gelangen.

Der vom Minister so außerordentlich geförderte Ausbau des Bahnnetzes und die besondere Verstärkung des Fuhrparks haben zweifellos bedeutend dazu beigetragen, daß die Eisenbahnen in diesem Weltkriege Leistungen haben unternehmen können, die alle in Erstaunen versetzt haben und die erst richtig gewürdigt werden können, wenn allgemein bekannt sein wird, wie Großes die Eisenbahnen während des Krieges tatsächlich geleistet haben. Es ist aber bedauerlich, daß die strategischen Aufmarschlinien, deren Bau während des Krieges im Westen aufgenommen worden ist, nicht schon vor Beginn des Krieges gebaut worden sind.

Während der Amtstätigkeit des Herrn Ministers ist i. J. 1907 das Eisenbahnzentralamt in Berlin als neue Behörde geschaffen und dadurch das Ministerium von einer Überfülle allgemeiner Geschäfte vorbereitender Art entlastet worden. Viele gemeinsame Aufgaben der Eisenbahndirektionen, namentlich die Förderung einheitlicher Bauarten bei den Fahrzeugen und bei anderen technischen Gebieten, die gemeinsame Beschaffung von Fahrzeugen und Baustoffen wurden diesem Amt übertragen.

Besonderes Gewicht legte der Minister auch auf das einheitliche Zusammengehen der deutschen Bundesregierungen mit Staatsbahnbesitz in allen wichtigen Fragen des Dienstes. Auf dem Wege einheitlicher Regelungen sind zustande gekommen das Übereinkommen über den Durchgang von Fahrzeugen und Personal im Fahrdienst und der Deutsche Staatsbahnwagenverband, der unter Vermeidung jeder verwickelten Abrechnung die völlige Freizügigkeit der Güterwagen im gesamten deutschen Staatsbahngebiet bezweckte. Auch sind während seiner Amtstätigkeit innerhalb des Preußisch-Hessischen Staatsgebiets fruchtbringende Maßnahmen zur Vervollkommnung der Güterbeförderung getroffen. Die Einführung der durchgehenden Güterzugbremse ist, nachdem ihre Brauchbarkeit durch eingehende Versuche dargetan ist, beschlossen und in die Wege geleitet. Es sei hier noch die Deutsche Tarifgemeinschaft erwähnt, durch welche die deutschen Bahnen dem Ausland gegenüber zu einem Verbande vereinigt worden sind, der in allen Tarifverhandlungen einheitlich Stellung nimmt und so den deutschen Einheitsgedanken auf dem Gebiete der Auslandsverkehre verwirklicht.

Die Fürsorge für die Eisenbahnbediensteten, Beamten wie Arbeiter, hat sich der Minister besonders angelegen sein lassen. Es seien hier erwähnt die Vermehrung der etatsmäßigen Beamtenstellen, die Neuregelung der Nebenbezüge des Eisenbahnfahrpersonals, die Einführung der Arbeiterlohn- und Arbeitsordnung. Beide Verordnungen haben, ebenso wie ein neu eingeführtes Stückarbeitsverfahren, die sogenannte Stückzeit, den Arbeitern beträchtliche Vorteile gebracht.

Auch für die Verbesserung des Wohnungswesens ist unter Aufwendung bedeutender staatlicher Mittel Ersprießliches geleistet. Wohnungskolonien sind in der Nähe von Eisenbahnwerkstätten und abgelegen liegender Bahnhöfe errichtet. Erholungsheime für die Beamten und Arbeiter sind in fast allen Eisenbahnverwaltungsbezirken entstanden. Besonderer Fürsorge des Ministers erfreut sich der Eisenbahn-Töchterhort, dessen Grundlage eine Darbietung der Beamten- und Arbeiterschaft zur Feier des 70. Geburtstages des Ministers von Thielen gewesen ist.

So hat Minister von Breitenbach auf allen Gebieten des Verkehrswesens während seiner Amtstätigkeit eine ersprießliche und erfolgreiche Schaffensfreudigkeit bewiesen, die allgemein anerkannt wird und den Dank des Vaterlandes verdient. Solcher ist ihm zuteil geworden von dem Landesherrn im Land- und Reichstage und von dem Heere der ihm unterstellt gewesenen Beamten und Arbeiter, das in ihm nicht nur den höchsten Vorgesetzten, sondern auch den wohlwollenden Fürsorger verehrt hat.

Daß die Preußisch-Hessische Staatseisenbahnverwaltung sich vor dem Kriege der allgemeinen Anerkennung der Reisenden des In- und Auslandes wegen der mustergültigen und pünktlichen Beförderung der Züge und der vorzüglichen Instandhaltung ihrer Bahnanlagen und Fahrzeuge erfreute, ist mit auf den Geist zurückzuführen, der die gesamte Staatseisenbahnverwaltung beseelt.

In gleicher Weise hat er auch als Leiter der Bauverwaltung der Bewältigung der Aufgaben des Wasserbaus und des Hochbaus seine Sorgfalt zugewandt durch den Ausbau der Wasserstraßen, durch die Verbesserung der Vorflut an vielen schiffbaren Flüssen, durch die Erweiterung von Hafenanlagen und die Anlage großer Talsperren, die es ermöglichen, die heimischen Wasserkräfte zur Versorgung des Landes mit elektrischem Strom zu verwerten.

Das Bestreben der Hochbauverwaltung, die Staatsbauten in ihrer Gesamtlage zweckmäßig und wirtschaftlich auszuführen, ihnen zugleich aber auch eine ihrer Bedeutung entsprechende Würde in der äußeren Erscheinung zu geben, fand bei ihm lebhafte Förderung. Er legte Wert darauf, daß auch reine Nützlichkeitsbauten ein gefälliges Ansehen erhielten. Ein besonderer Erfolg war es für ihn, daß die in seinem Ministerium ausgearbeiteten Bestimmungen über die Ausführung von Eisenbahnkonstruktionen von allen Bundesstaaten des deutschen Reiches übernommen wurden. Die vielseitige Wirksamkeit seines Ressorts kommt in dem kürzlich vollendeten Verkehrs- und Baumuseum in Berlin — Alter Berlin-Hamburger Bahnhof — sichtbar zum Ausdruck.

In den weiten Räumen dieses Baues ist der Allgemeinheit Gelegenheit gegeben, sich von der Bedeutung des Ministeriums des öffentlichen Arbeiten eine Vorstellung zu machen und von der hohen Verantwortung des Mannes, der bisher an seiner Spitze gestanden hat. Land und Volk bedauern daher aufs lebhafteste das Ausscheiden des Herrn Ministers aus seinem Amte, das er mit Weitblick und Schaffensfreudigkeit zum Wohle des Vaterlandes verwaltet hat.

In Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste sind ihm der erbliche Adel und eine große Anzahl Orden und Auszeichnungen verliehen worden. Er besitzt u. a. den schwarzen Adlerorden und ist ehrenhalber Dr. jur. und Dr.-Ing. Längere Zeit hat er das Amt des Vizepräsidenten des Staatsministeriums versehen.

Möge diesem wohlverdienten Manne, der heute noch in voller Rüstigkeit und Geistesfrische vor uns steht, eine lange, glückliche, zufriedene und von steter Gesundheit begleitete Lebenszeit beschieden sein.

Dr.-Ing. C. Müller.

Die Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin.

Von Professor Dr.-Ing. E. Giese, Verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin.

(Vortrag, gehalten im Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin am 11. Dezember 1917, mit anschließender Diskussion.)

(Schluß von Seite 158.)

6. Betriebsanlagen.

Eine besondere Zugsicherung in Form von Blockanlagen, Signalen, Fernsprechern usw. ist bei den Straßenbahnen im allgemeinen nicht in Gebrauch. Eine Ausnahme machen folgende Stellen: In dem Tunnel unter dem Kaiser-Franz-Joseph-Platz ist eine besondere Zugsicherung vorgesehen worden, indem auf den Rampen Signale angeordnet sind und für jeden Zug eine Deckstrecke von etwa 25 m eingeführt ist. In dem eingleisigen Spreetunnel der Berliner Ostbahnen ist das Zugstabsystem in Gebrauch. Auf der Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn ist eine Fernsprechanlage vorhanden. Auf den eingleisigen Straßenbahnstrecken sind an den Ausweichen vielfach Lichtsignale vorgesehen, die vom Fahrpersonal zur Deckung der rückwärts liegenden Strecke auf „Halt" (rotes Licht) gestellt und nach Durchfahren der eingleisigen Strecke an der nächsten Ausweiche wieder auf „Fahrt" (grün) gestellt werden. Ähnliche Lichtsignale befinden sich auch an Kreuzungen mit Eisenbahngleisen sowie an unübersichtlichen Stellen.

Für den Betriebsstrom kommt ausschließlich Gleichstrom in Frage (vgl. senkrechte Spalte 3 der Übersicht 2). Die Betriebsspannung, d. i. die Spannung der Fahrleitung gegen Erde, schwankt im allgemeinen zwischen 500 und 600 Volt. Bei der nicht durch größere Ortschaften verlaufenden Woltersdorfer Straßenbahn und der Straßenbahn Friedrichshagen-Kalkberge geht sie bis 700 und 800 Volt herauf.

Auf dem Netz der Großen Berliner Straßenbahn und ihrer Tochtergesellschaften wurden i. J. 1913 (dem letzten vollen Friedensjahr) an Strom rd. 76 Mill. KWStd benötigt, von denen der größere Teil aus 7 Kraftwerken mit 10 Unterstationen der städtischen Elektrizitätswerke Berlin (StEW) entnommen wurde. Die StEW sind vertraglich verpflichtet, den Strom vermittels eigener Kabel an die von der Großen Berliner Straßenbahn zu bestimmenden Speisepunkte zu liefern, von denen im Gebiet der StEW 90 vorhanden sind. Neben den StEW kommt als Stromlieferant für das Netz der Großen Berliner Straßenbahn und Tochtergesellschaften noch in Betracht das Elektrizitätswerk der Stadt Charlottenburg, das Elektrizitätswerk Südwest und das Kraftwerk der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn. Im Jahre 1913 betrug bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften der Stromverbrauch

für das Wagenkilometer eines vierachsigen Triebwagens	826	Wattstunden
für das Wagenkilometer eines zweiachsigen Triebwagens	691	„

Die Beiwagenkilometer werden in Triebwagenkilometer umgerechnet, und zwar wird für den Stromverbrauch gesetzt

das Wagenkilometer eines vierachsigen Beiwagens = 1/3 Wagenkilometer eines vierachsigen Triebwagens und

„ „ eines zweiachsigen Beiwagens = 2/3 Wagenkilometer eines vierachsigen Triebwagens.

Im Durchschnitt aller gefahrenen Trieb- und Beiwagenkilometer hat bei der Großen Berliner Straßenbahn und Tochtergesellschaften ein Wagenkilometer i. J. 1913 580*) Wattstunden erfordert. Das entspricht 50 bis 70 Wattstunden für 1 tkm.

Bei Einführung der elektrischen Zugförderung nach 1896 traten drei verschiedene Betriebsarten miteinander in Wettbewerb, nämlich die mit Akkumulatoren, die mit Unterleitung und die mit Oberleitung. Da Befürchtungen bestanden, daß durch die elektrische Oberleitung eine Verunstaltung der städtischen Straßen eintreten könnte, so wurde zunächst ein gemischter Betrieb mit Akkumulatoren und Oberleitung nach verschiedenen Versuchen in Aussicht genommen. Hierbei wurde die Akkumulatorenbatterie auf den mit Oberleitung befahrenen Strecken während der Fahrt geladen, um alsdann auf den leitungslosen Strecken den Strom für den Betrieb der Motoren zu liefern. Die Akkumulatoren zeigten im

*) Während des Krieges ist diese Zahl infolge des ungeübteren Fahrpersonals, des schlechteren Öls und der Überfüllung der Wagen erheblich (auf etwa 780 Wattstunden) heraufgegangen.

Übersicht 2: Angaben über die Betriebsanlagen und

1	2		3	4	5	6		7				8	9
Lfd. Nr.	Straßenbahnen		Spannung des Betriebsstromes (Gleichstrom) Volt	Art der Stromzuführung (Fahrleitung)	Die Züge sind gebildet nur aus Triebwagen oder aus Trieb- und 1 oder 2 Beiwagen	Die Gesellschaft besitzt an Fahrzeugen (1. Januar 1916)		Umgrenzung der Fahrzeuge				Anzahl der Motoren in den Triebwagen	Leistungsfähigkeit jedes einzelnen Motors PS
								größte Breite		Höhe über S.O.			
						Triebwagen	Beiwagen	Triebwagen m	Beiwagen m	Triebwagen m	Beiwagen m		
1	Privatbahnen	Große Berliner Straßenbahn	500 bis 550	Oberleitung mit Rollenstromabnehmer	Triebwagen u. Triebwagen mit 1 oder 2 Beiwagen	1814	1142	2,20	2,20	3,70	3,40	2	23 bis 31
2	Privatbahnen (Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn)	Westliche Berliner Vorortbahn	500 bis 550	desgl.	desgl.	118	79	2,20	2,10	3,70	3,15	2	23 bis 31
3	Privatbahnen (Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn)	Berlin-Charlottenburger Straßenbahn	500 bis 550	desgl.	desgl.	106	80	2,20	2,10	3,70	3,00	2	23 bis 31
4	Privatbahnen (Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn)	Südliche Berliner Vorortbahn	500 bis 550	desgl.	desgl.	30	—[2]	2,00	—	3,66	—	2	23
5	Privatbahnen (Tochtergesellschaften der Großen Berliner Straßenbahn)	Nordöstliche Berliner Vorortbahn A. G.	500 bis 550	desgl.	desgl.	14	18	2,15	2,05	3,60	3,10	2	23
6	Privatbahnen	Berliner Ostbahnen	550	desgl.	desgl.	46	52	2,10		2,90[3] und 3,50		2	18 bis 43,5
7	Privatbahnen	Berliner elektrische Straßenbahnen A.G.	500 bis 550	Oberleitung mit Bügelstromabnehmer	desgl.	75	79	2,20		3,46		2	25 bis 45
8	Privatbahnen	Flachbahn der Hochbahngesellschaft	550	desgl.	desgl.	10	7	2,06		3,30		2	25 bis 45
9	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Teltower Kreisbahnen	600	desgl.	desgl.	34	14	2,10		3,345		2	15 bis 35
10	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Städtische Straßenbahn Cöpenick	550	desgl.	desgl.	32	24	2,10		3,40		2	23 bis 35
11	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Berliner städtische Straßenbahnen	500	desgl.	desgl.	100	78	2,15		3,435		2	35 bis 45
12	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Spandauer Straßenbahn	500 bis 600	Oberleitung mit Rollenstromabnehmer	desgl.	56	66	2,10		3,72		2	16 bis 42
13	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Straßenbahn Friedrichshagen Schöneiche Kalkberge	800	Oberleitung mit Bügelstromabnehmer	desgl.	5	8	2,20		3,40		2	50 bis 53
14	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee a. H.	550 bis 600	desgl.	desgl.	7	10	2,10		3,375		2	39 bis 41
15	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn	550 bis 600	desgl.	desgl.	5	6	2,50		3,20		2	41 bis 45
16	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Woltersdorfer Straßenbahn	700	desgl.	desgl.	4	6	2,238		3,279		2	bis 44
17[1]	Gemeinde-(Kreis-)Bahnen	Straßenbahn der Gemeinde Bln.-Steglitz	600	desgl.	desgl.	9	9	2,10		3,325		2	35
					zus.	2465	1678						

[1]) Die Straßenbahn der Siemens & Halske A. G. und Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. sowie die städtischen Straßenbahnen Potsdam sind hier fortgelassen; erstere, weil sie keine eigenen Linien betreibt und für sie daher im allgemeinen dieselben Angaben gelten wie für die Berlin-Charlottenburger Straßenbahn; die städtischen Straßenbahnen Potsdam, weil von ihnen nur ein geringer Streckenteil innerhalb des Gebiets des Verbandes Groß Berlin gelegen ist.

[2]) Die Gesellschaft benutzt Beiwagen der Großen Berliner Straßenbahn.

[3]) Für Wagen, welche durch den Spreetunnel fahren.

Betriebsmittel der Straßenbahnen in Groß Berlin, Zustand 1917.

10								11				12						13
Abmessungen der Wagen								Wagengewicht				Wagenfassungsraum						Größter Fassungsraum eines Zuges
Länge zwischen den Puffern		Länge des Wagenkastens einschl. Plattformen		Breite des Wagenkastens		Höhe d. Wagenfußbodens über S. O.		des Triebwagens		des Beiwagens		Sitzplätze		Stehplätze		Sitz- und Stehplätze zusammen		
Triebwagen	Beiwagen	Triebwagen	Beiwagen	Triebwagen	Beiwagen	Triebwagen	Beiwagen	leer	vollbesetzt[1])	leer	vollbesetzt[1])	Triebwagen	Beiwagen	Triebwagen	Beiwagen	Triebwagen	Beiwagen	
m	m	m	m	m	m	m	m	t	t	t	t							
3 bis 4.44	4.64 bis 11.11	8.00 bis 10.70	4.20 bis 10.40	2.00 bis 2.20	2.00 bis 2.20	0.83 bis 0.93	0.70 bis 0.89	9.0 bis 14.4	11.0 bis 18.2	2.7 bis 8.5	5.5 bis 12.8	20 bis 30	14 bis 38	16 bis 23	15 bis 30	36 bis 50	29 bis 57	151[2]) (bei 2 Beiwagen)
5 bis 4.44	9.10 bis 11.04	8.50 bis 10.80	8.60 bis 10.40	2.00 bis 2.20	2.03 bis 2.15	0.83 bis 0.93	0.83 bis 0.90	10.0 bis 14.4	12.85 bis 18.2	4.3 bis 7.2	7.8 bis 10.9	20 bis 30	22 bis 32	16 bis 19	15 bis 22	36 bis 49	37 bis 49	141[2]) (bei 2 Beiwagen)
2 bis 4.44	6.15 bis 7.74	8.40 bis 10.80	5.60 bis 7.10	2.01 bis 2.20	1.95 bis 1.98	0.87 bis 0.95	0.73 bis 0.75	10.5 bis 14.4	13.4 bis 18.2	2.65 bis 4.45	4.98 bis 7.15	20 bis 30	12 bis 26	16 bis 19	13 bis 19	36 bis 49	29 bis 43	135 (bei 2 Beiwagen)
9.90	—	8.30	—	2.00	—	0.83	—	10.0	12.85	—	—	20	—	16	—	36	—	70 bei 1 Beiwagen)
1 bis 8.48	8.53 bis 9.01	8.50 bis 8.90	8.00 bis 8.40	2.00 bis 2.15	1.95 bis 2.04	0.81 bis 0.89	0.72 bis 0.82	10.0	12.85 bis 13.2	4.5	7.65 bis 8.02	20 bis 24	20 bis 24	16 bis 18	21 bis 22	36 bis 41	41 bis 46	133 (bei 2 Beiwagen)
10.00 bis 10.96		7.50 bis 10.40		2.10		0.90		8.5 bis 12,0	11,05 bis 15.5	4.0 bis 8.5	7.0 bis 13.6	18 bis 21	20 bis 36	16 bis 26	21 bis 37	36 bis 47	41 bis 68	183 (bei 2 Beiwagen)
10.0 bis 11.42		8.00 bis 10.80		2.10 bis 2.20		0.66 bis 0.78		9.66 bis 13.79	12.21 bis 17.24	3.59 bis 7.11	6.66 bis 10.33	18 bis 24	18 bis 20	16 bis 22	19 bis 25	34 bis 46	37 bis 43	132 (bei 2 Beiwagen)
8.60 bis 9.30		8.00 bis 8.70		2.06		0.84		8.7 bis 9.3	11.25 bis 12,0	5.7	8,18	18	18	16 bis 18	15	34 bis 36	33	102 (bei 2 Beiwagen)
9.00 bis 9.95		6.30 bis 9.40		2.10		0,96		8.15 bis 10.50	10,85 bis 14,18	5.0 bis 5.65	7.7 bis 9.18	16 bis 24	12 bis 24	18 bis 25	19 bis 22	34 bis 47	34 bis 46	139 (bei 2 Beiwagen)
5.20 bis 8.42	5.80 bis 8.50	8.30 bis 8.60	5.00 bis 7.90	1.95 bis 2.00	1.80 bis 1.95	0.65 bis 0.70	0.56 bis 0.70	7.3 bis 10,2	9.45 bis 13.60	4.50	6.53	18 bis 20	12 bis 24	22 bis 25	15 bis 24	40 bis 45	27 bis 48	141 (bei 2 Beiwagen)
9.42	9.56	10.90	9.00	2.15	2.15	0.905	0.905	13	16	8.5	11.0	24	18	22	25	46	43	132 (bei 2 Beiwagen)
9.20 bis 9.45		6.70 bis 8.80		1.87 bis 2.10		0.80 bis 0.90		6,8 bis 10,1	9.65 bis 13.33	3.3 bis 6.75	6.45 bis 10.5	16 bis 18	16 bis 24	19 bis 25	21 bis 26	37 bis 43	37 bis 50	143 (bei 2 Beiwagen)
8.06	8.48 u. 13,05	11.21	7.88 u. 12.20	2.15	2,10 u. 2,20	0,93	0,90	16	20.1	5 u. 13	8.3 u. 18,1	30	20 u. 36	25	24 u. 32	55	44 u. 68	143 (bei 2 Beiwagen)
9.35 bis 10,00		7.85 bis 9.40		2.10		0.75		9.95	13.18	5.70 bis 5.73	9.71	18	18 bis 24	25	26 bis 29	43	44 bis 53	149 (bei 2 Beiwagen)
12.50 bis 13.00		7.80 bis 12.30		2.05 bis 2.20		0.90		11,8	15.55	10.8	15.9	24	48	18	20	42	68	176 (bei 2 Beiwagen)
8.88 bis 9.28		8.40 bis 8.70		2.05		0.864		10,7 bis 10.9	13.93 bis 14.13	5.17 bis 5.25	8.92 bis 9.00	18	18	25	32	43	50	143 (bei 2 Beiwagen)
9.50 bis 11.14		8.05 bis 10.50		2.10		0.885		9.15 bis 11.82	12.38 bis 15.65	5.1	8.63	18 bis 24	24	23 bis 25	22	41 bis 49	46	141 (bei 2 Beiwagen)

[1]) Hierbei ist das durchschnittliche Gewicht eines Fahrgastes mit 75 kg in Rechnung gestellt.
[2]) Daß ein Zug aus einem Triebwagen und zwei Beiwagen sämtlich von größtem Fassungsraum gebildet wird, kommt nicht vor.

Betriebe sehr bald erhebliche Nachteile, die in störenden Gasentwicklungen, in der Zerstörung des Oberbaues infolge zu großen Wagengewichts und in einer unzureichenden Leistungsfähigkeit bestanden; zuweilen hatten die Wagen auf den mit Oberleitung versehenen Strecken nicht genügend Zeit, um die Batterien ausreichend aufzuladen. Die Mängel wurden so groß, daß nach etwa 1½jährigem Betrieb am 26. September 1900 der Großen Berliner Straßenbahn durch die Aufsichtsbehörden aufgegeben werden mußte, den Akkumulatorenbetrieb zu beseitigen und durch Oberleitung zu ersetzen.

Aber auch die Unterleitung bewährte sich nicht; bei besonders heftigen Niederschlägen konnte das Wasser in den Kanälen nicht schnell genug abfließen und es traten Kurzschlüsse ein. Infolgedessen wurde, nachdem die schönheitlichen Bedenken und Vorurteile gegen die Oberleitung hinter ihren großen technischen und wirtschaftlichen Vorzügen zurückgetreten waren, auch die Unterleitung beseitigt bis auf ein 240 m langes Stück am Brandenburger Tor. Aber auch dieses ist zur Zeit bereits außer Betrieb gesetzt und wird bei der nächsten Umpflasterung entfernt werden.

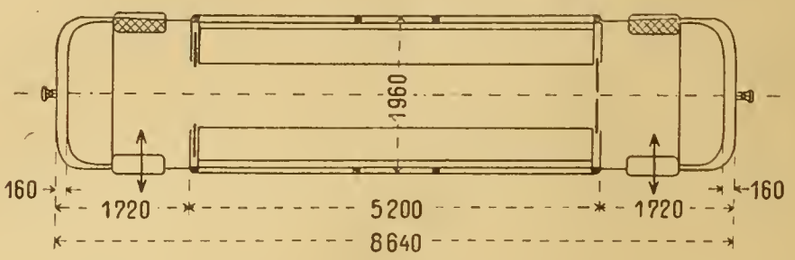


Abb. 44.

Zweiachsiger Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Längssitzen, Bauart 1898/1902.

Gewicht 10 t; Fassungsraum 36 Plätze (Sitzplätze 20, Stehplätze innen 2, vorn 7 und hinten 7).

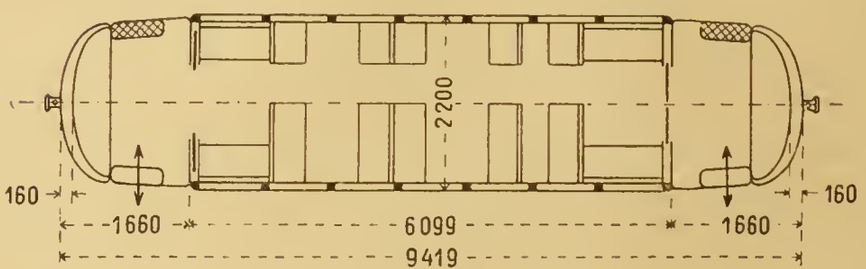


Abb. 45.

Zweiachsiger Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Quer- und Längssitzen, Bauart 1898 (amerikanische Bauart).

Gewicht 9.7 t; Fassungsraum 40 Plätze (Sitzplätze 23, Stehplätze innen 3, vorn 7 und hinten 7).

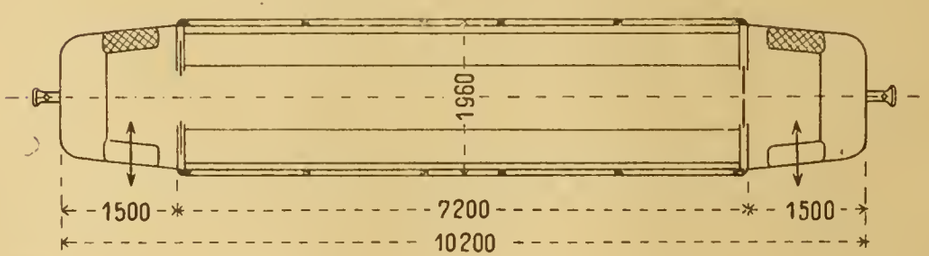


Abb. 46.

Vierachsiger Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Längssitzen für Akkumulatorenbetrieb, Bauart 1897/1900.

Gewicht 13,5 t; Fassungsraum 44 Plätze (Sitzplätze 28, Stehplätze innen 2, vorn 7 und hinten 7).

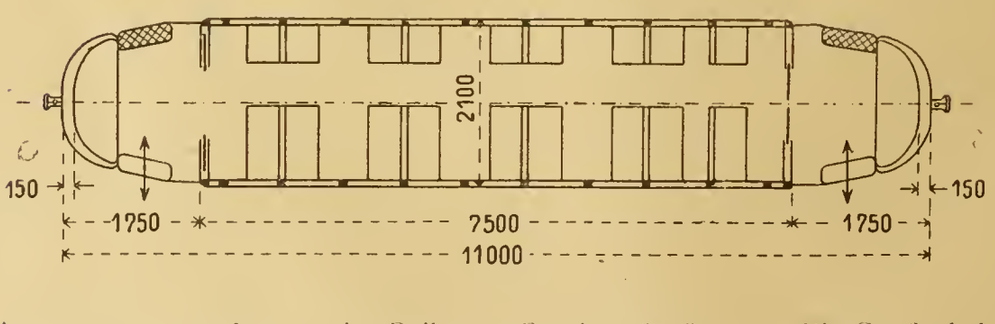


Abb. 47.

Vierachsiger Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Quersitzen, Bauart 1901/1905.

Gewicht 13,5 t; Fassungsraum 44 Plätze (Sitzplätze 27, Stehplätze innen 3, vorn 7 und hinten 7).

Ausgenommen wurden nur eine Reihe von Prunkstraßen*), für die man sich zum Oberleitungsbetrieb zunächst noch nicht entschließen konnte. Für diese wurde die unterirdische Stromzuführung mit dem Schlitzkanalsystem vorgeschrieben. Am 4. November 1902 wurde die letzte von diesen Unterleitungsstrecken fertiggestellt, so daß die Akkumulatoren außer Betrieb gesetzt werden konnten.

*) 1. Potsdamer Platz—Budapester Straße—Brandenburger Tor—Sommerstraße—Reichstagsufer—Roonstraße—Bismarckstraße—Moltkestraße. 2. Schloßplatz. 3. Auguste-Viktoria-Platz. 4. Hinter der Hedwigkirche—Kaiser-Franz-Joseph-Platz—Kastanienwäldchen. 5. Großer Stern.

Die Straßenbahn Friedrichshagen—Schöneiche—Kalkberge hatte zunächst Benzolbetrieb, der sich jedoch als ganz unwirtschaftlich erwies und sehr bald durch elektrischen ersetzt wurde. Nunmehr sind alle Straßenbahnstrecken Groß Berlins mit Oberleitung ausgerüstet (vgl. senkrechte Spalte 4 der Übersicht 2).

Allgemein haben wir bei den Groß Berliner Straßenbahnen einpolige Oberleitungen, wobei der Strom von der Erzeugungsstelle durch Speiseleitungen in die über dem Gleis ausgespannte Fahrleitung geleitet und von hier entnommen wird. Die Rückleitung des Stromes erfolgt durch die Schienen selbst. Da hierdurch störende Nebenerscheinungen auftreten können, so ist in der Nähe der

physikalischen Reichsanstalt in der Marchstraße in Charlottenburg eine doppelpolige Oberleitung angeordnet, bei der der Strom durch einen zweiten, parallel geführten Oberleitungsdraht zurückgeleitet wird.

Die Stromabnahme erfolgt bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften, bei den Berliner Ostbahnen und der Spandauer Straßenbahn durch den Rollenstromabnehmer, bei allen übrigen Bahnen durch den Bügelstromabnehmer (vgl. senkrechte Spalte 4 der Übersicht 2).

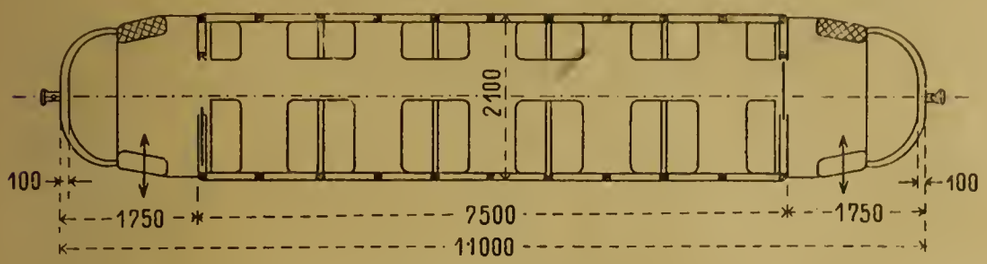


Abb. 48. — Grundriß.

Abb. 48 und 49:
Vierachsiger Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Quersitzen, Bauart 1907/1912.
Gewicht 14,4 t; Fassungsraum 49 Plätze (Sitzplätze 30, Stehplätze innen 3, vorn 8 und hinten 8).

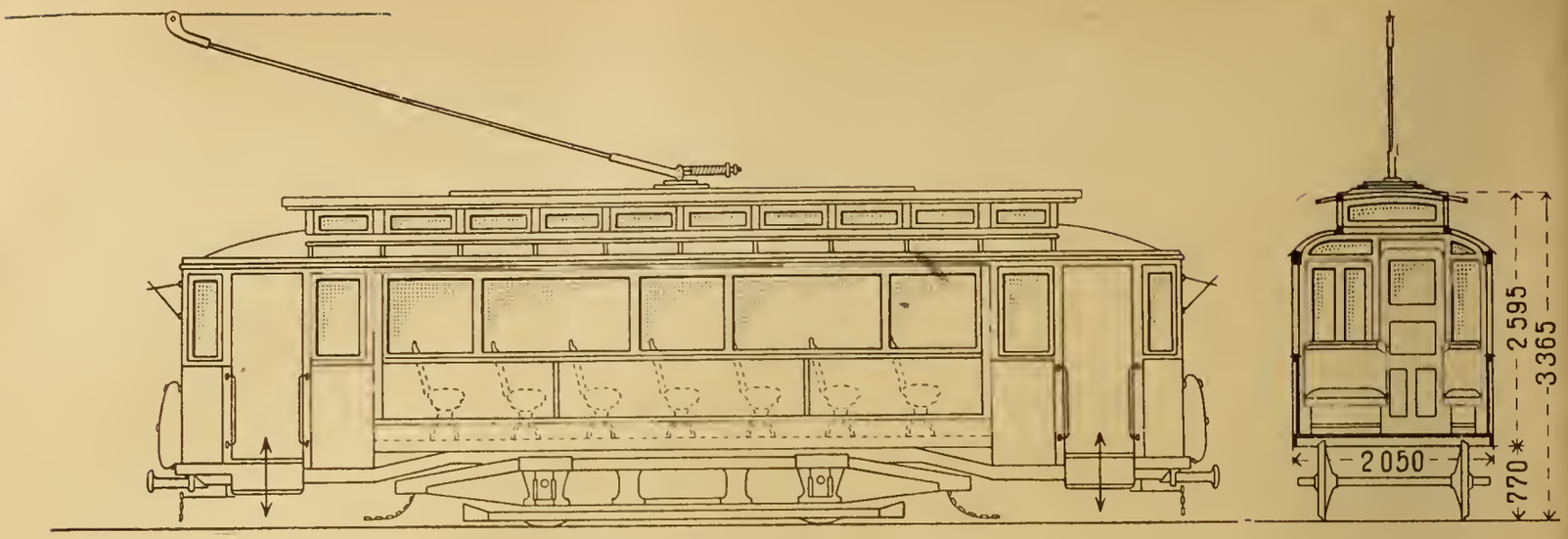
7. Betriebsmittel.

Bei allen Straßenbahnen Groß Berlins verkehren Triebwagen allein und Triebwagen mit einem oder zwei Beiwagen (vgl. senkrechte Spalte 5 der Übersicht 2).

Abb. 49 — Ansicht.

Im Laufe der Jahre haben die Wagen eine erhebliche Wandlung erfahren. Im Gegensatz zu den ersten kleinen und leichten Straßenbahnwagen sind die in den letzten Jahren gebauten groß und schwer. Während die Kosten der älteren Triebwagen etwa 13000 M, der älteren Beiwagen etwa 2000 M betrugen, wurden kurz vor Kriegsbeginn bei der Großen Berliner Straßenbahn für einen Triebwagen etwa 20000 M und für einen Beiwagen etwa 7000 M gezahlt. Die ersten Triebwagen bei der Großen Berliner Straßenbahn hatten Motore mit einer Leistungsfähigkeit von je 13,5 PS, die jetzigen arbeiten mit je 31 PS; bei anderen Gesellschaften kommen sogar Motore mit bis zu 53 PS vor. Trotzdem stehen nicht nur die aus den ersten Jahren der Einführung der elektrischen Zugförderung auf den Straßenbahnen (1896—1902) stammenden Triebwagen gegenwärtig noch in Benutzung, sondern es werden auch noch die ehemaligen ein- und zweispännigen Pferdebahnwagen zahlreich als Beiwagen verwendet. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Wagen bei sorgfältiger Unterhaltung in Verbindung mit dem gelegentlichen gänzlichen Ersatz schadhaft gewordener Teile nie ganz betriebsunfähig werden und fast ewig laufen können, wenn sie nicht, weil den neuzeitigen Anforderungen nicht mehr entsprechend, einmal aus dem Betrieb gezogen werden müßten.

Für Beiwagen war es früher üblich, während der heißen Jahreszeit besondere Wagen, sogenannte Sommerwagen zu verwenden. Da diese während des Winters nicht benutzt werden konnten, so wurde der Bau solcher



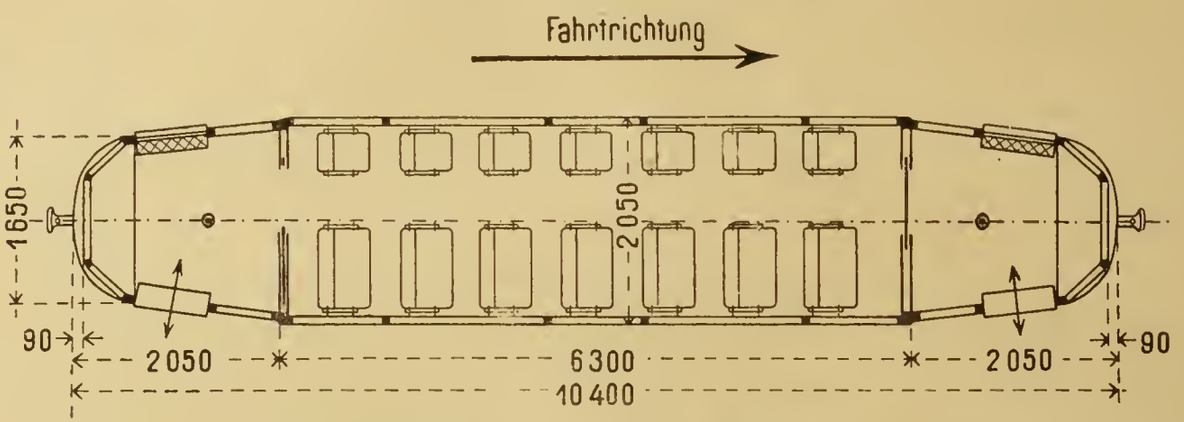


Abb. 50.
Seitenansicht, Querschnitt und Grundriß.

Abb 50 und 51. Zweiachsiger Triebwagen der Berliner Ostbahnen mit geschlossenen Plattformen, Quersitzen und umklappbaren Rückenlehnen, Bauart 1912.

Gewicht 13.5 t; Fassungsraum 42 Plätze (Sitzplätze 21, Stehplätze innen 3, vorn 9 und hinten 9).

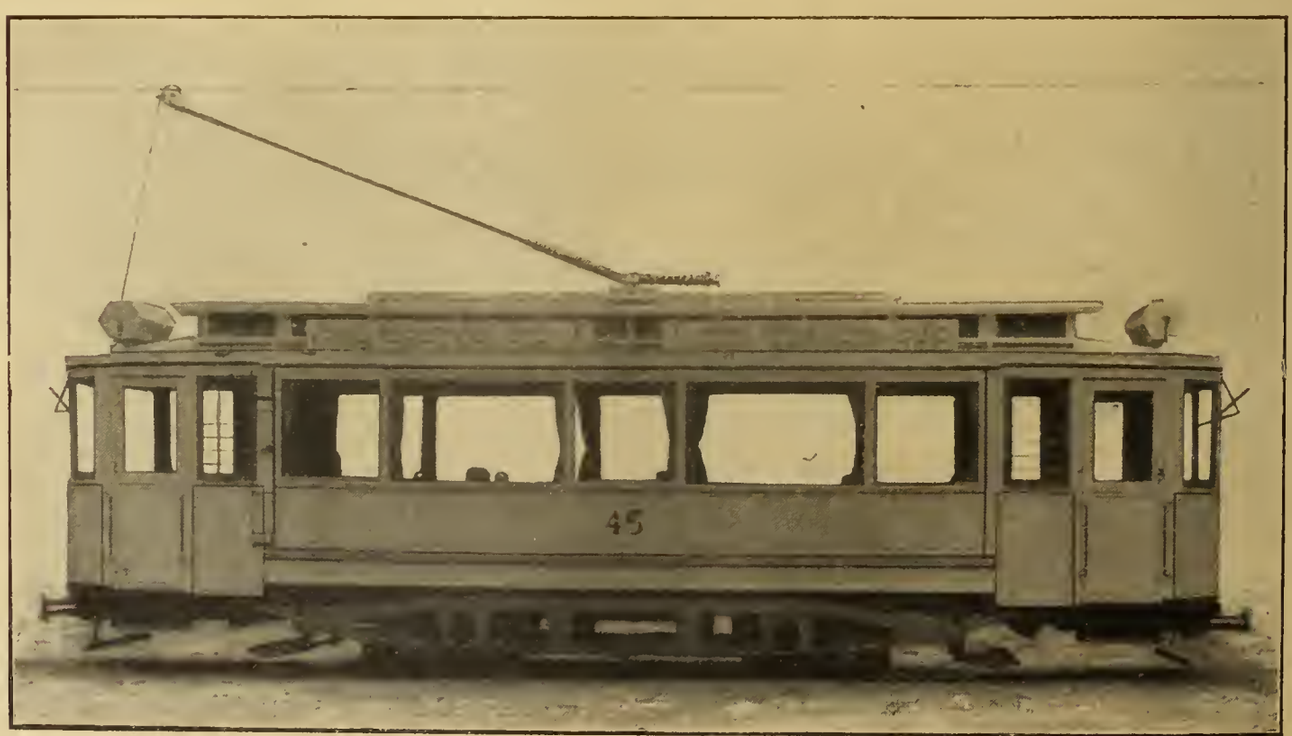


Abb. 51. — Ansicht.

Wagen, von denen sich gegenwärtig noch 175 in Benutzung befinden, aus wirtschaftlichen Gründen eingestellt. Man ging vielmehr zum Bau von Beiwagen über, die dadurch auch für die wärmere Jahreszeit besonders geeignet hergerichtet werden können, daß die Fenster durch Herablassen oder Herausnehmen geöffnet werden. Zur Zeit ist die Bauart mit herabzulassenden Fenstern auch auf alle Triebwagen übernommen, so daß alle neueren Trieb- und Beiwagen (sogenannte Wechselwagen) bei wärmerer Witterung als Sommerwagen mit offenen Fenstern laufen können. Bei der neuesten in Betrieb befindlichen Wagenbauart (1913/14) der Großen Berliner Straßenbahn (vgl. Abb. 57 bis 59) sind die beiden äußersten Seitenfenster fest und nur in dem mittleren Wagenteil herablaßbare Fenster vorhanden, durch die ausreichend für frische Luft gesorgt ist. Gegenwärtig wird noch in Erwägung gezogen, die Wagen statt der herabzulassenden Fenster mit Schiebefenstern auszurüsten, weil die unteren Fensterschlitze durch das hereinfließende Wasser zu sehr der Zerstörung ausgesetzt sind.

Ähnlich wie der Bau von Sommerwagen ist auch der Bau von Decksitzbeiwagen, von denen sich noch etwa 90 im Betriebe befinden, verlassen, weil die offenen Decksitze bei schlechtem Wetter nicht benutzt werden und die Wagen daher im allgemeinen nicht wirtschaftlich sind; auch lassen eine Reihe niedriger Eisenbahnüberführungen ihre Verwendung nicht zu. Einige Decksitzbeiwagen, bei denen die Decksitzplätze nachträglich überbaut sind, verkehren auf der Strecke nach Tegel. Neuerdings ist bei der Großen Berliner Straßenbahn der Bau großer zweistöckiger Beiwagen mit geschlossenem Oberdeck (Doppeldeck-Beiwagen) in Aussicht genommen (vgl. Abb. 61). Der Bau von gleichartigen zweistöckigen Triebwagen ist durch die Schwierigkeit der Unterbringung der Motore erschwert.

Die Zahl der Trieb- und Beiwagen, die die einzelnen Groß Berliner Bahngesellschaften benutzen (vgl. senkrechte Spalte 6 der Übersicht 2), beträgt 4143 Fahrzeuge, von denen 2465 (= 60 v. H.) Triebwagen und 1678 (= 40 v. H.) Beiwagen sind. Die Große Berliner Straßenbahn und Tochtergesellschaften besitzen mit 3401 Betriebsmitteln 82 v. H. der Straßenbahnfahrzeuge in Groß Berlin. Bei der Betriebseröffnung ihrer ersten Strecke Rosenthaler Tor - Gesundbrunnen am 8. Juli 1873 verfügte die Gesellschaft über 44 Wagen, darunter 40 Wagen mit Decksitzen.

Die Umgrenzung der Fahrzeuge (vgl. senkrechte Spalte 7 der Übersicht 2) weist bei den verschiedenen Bahnen größte Breiten von 2,00—2,50 m auf und beträgt bei der Großen Berliner Straßenbahn 2,20 m. Die Breite ist bei einigen Bahngesellschaften für die Trieb- und Beiwagen verschiedenartig. Auch die Höhe der Umgrenzung der Fahrzeuge über Schienenoberkante ist für die Triebwagen wegen der unter dem Wagenfußboden liegenden Motore größer als für Beiwagen. Bei den Berliner Ostbahnen ist für die Wagen, die den Spreetunnel durchfahren, eine kleinere Umgrenzungslinie der Fahrzeuge in Gebrauch. Die Höhe der Umgrenzung der Fahrzeuge schwankt bei den Straßenbahnen in Groß Berlin zwischen 2,90 und 3,70 m.

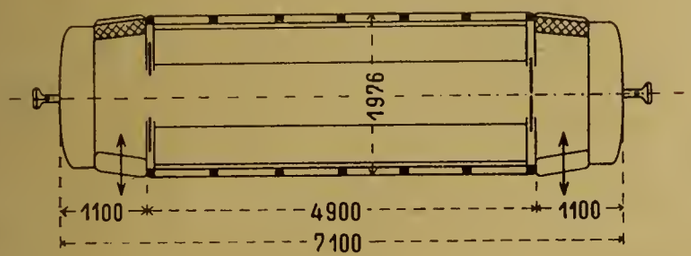


Abb. 52.

Zweiachsiger Beiwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Längssitzen, Bauart 1891.

Gewicht 3,8 t; Fassungsraum 34 Plätze (Sitzplätze 18, Stehplätze innen 2, vorn 8 und hinten 6).

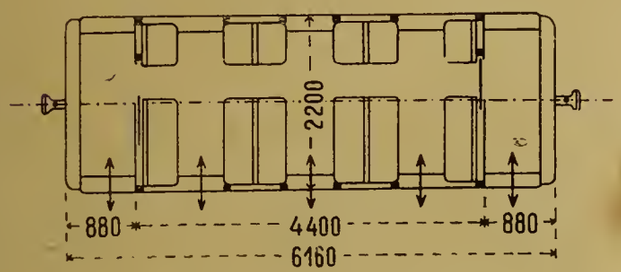


Abb. 53.

Zweiachsiger offener Beiwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Quersitzen, Bauart 1892.

Gewicht 2,65 t; Fassungsraum 36 Plätze (Sitzplätze 18, Stehplätze innen 3, vorn 8 und hinten 7).

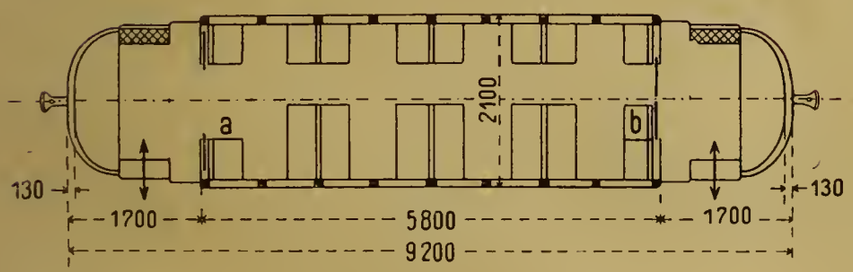


Abb. 54.

Zweiachsiger Beiwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Quersitzen und einem Wechselsitz, Bauart 1902—1904.

Gewicht 6,3 t; Fassungsraum 45 Plätze (Sitzplätze 23, Stehplätze innen 3, vorn 10 und hinten 9).

Untergestelle. Die ersten bei der Großen Berliner Straßenbahn i. J. 1896 beschafften elektrischen Triebwagen waren zweiachsige Motorwagen. 1897 wurden zuerst für den Akkumulatorenbetrieb vierachsige Drehgestellwagen eingeführt. Von den verschiedenen in Gebrauch genommenen Drehgestellen hat das sogenannte Maximum-Drehgestell die größte Verbreitung gefunden. Bei diesem besitzt jedes Untergestell, das unter dem Wagenkasten bei Wegfall des Drehzapfens zwangsläufig geführt ist, eine Triebachse mit größeren und eine Laufachse mit kleineren Rädern (vgl. Abb. 49); die Lastverteilung ist so getroffen, daß zwei Drittel des Wagengewichts von den Triebachsen und ein Drittel von den Laufachsen aufgenommen wird. Die Maximum-Dreh-

gestelle ermöglichen einen kleinen Radstand, ein großes Reibungsgewicht und gestatten einen größeren Motor auf der Achse anzubringen.

Die Anzahl der bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften vorhandenen zwei- und vieraehsigen Wagen ergibt sich aus nachstehender Zusammenstellung:

	Zweiachsige Wagen	Vieraehsige Wagen	Zusammen
Triebwagen	1139 (=55 v. H.)	943 (=45 v. H.)	2082
Beiwagen .	1293 (=98 v. H.)	26 (= 2 v. H.)	1319
	2432 (=71 v. H.)	969 (=29 v. H.)	3401

Die Triebwagen haben bei allen Straßenbahngesellschaften zwei Motore (vgl. senkreehte Spalte 8 der Übersicht 2), deren Leistungsfähigkeit gegenwärtig zwisehen 15 und 53 PS schwankt (vgl. senkreehte Spalte 9 der Übersicht 2). Die Wagen der Großen Berliner Straßenbahn haben Motore von mittleren Stärken (23 bis 31 PS).

Die Beiwagen werden vorwiegend zweiachsig gebaut. Von den Beiwagen der Großen Berliner Straßenbahn und ihrer Tochtergesellsehaften sind nach vorstehender Zusammenstellung nur 2 v. H. vieraehsig. Zweiachsige Beiwagen sind ferner im Gebraueh bei den Berliner städtischen Straßenbahnen, der städtischen Straßenbahn Cöpenick, der Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee und den Berliner Ostbahnen, während die

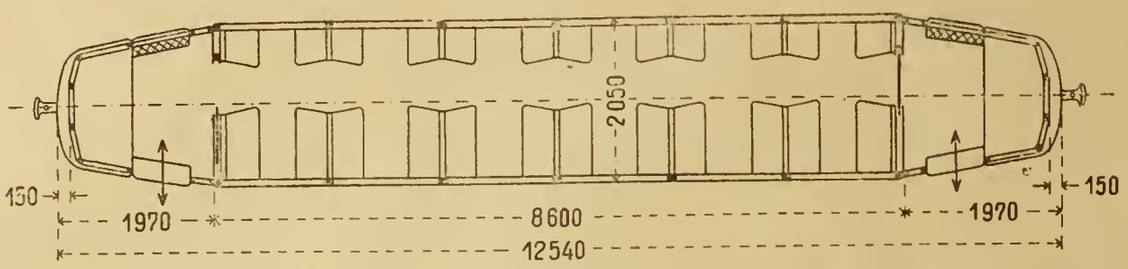


Abb. 55. Grundriß.

Abb. 55 und 56: Vierachsiger Beiwagen der Straßenbahn Friedrichshagen-Kalkberge mit geschlossenen Plattformen und Quersitzen. Bauart 1913.

Gewicht 16 t: Fassungsraum 68 Plätze (Sitzplätze 36. Stehplätze innen 3. vorn 15 und hinten 14).

Abb. 56. — Ansicht.

Auch bei den übrigen Groß Berliner Straßenbahngesellschaften finden wir Triebwagen mit zwei Achsen (z. B. bei den Berliner Ostbahnen nach Abb. 50 und 51, bei der Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee, der städtisehen Straßenbahn Cöpenick und der Schmöekwitz-Grünauer Uferbahn) und mit vier Aehsen (z. B. bei der Bahn Friedrichshagen—Schöneiche—Kalkberge und der Sehmöckwitz-Grünauer Uferbahn).

Straßenbahn Friedrichshagen — Schöneiche — Kalkberge vieraehsige Beiwagen nach Abb. 56 besitzt.

Die neueste, bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften sowohl für Trieb- wie für Beiwagen in Betrieb befindliche, i. J. 1913/14 eingeführte Wagenform (vgl. Abb. 57 bis 59) weist wiederum die zweiachsige Bauart auf; jedoch haben diese Wagen im Gegensatz zu den älteren zweiaehsigen Wagen

zwischen den Pufferbohlen eine erheblich größere Länge (10,57 m) erhalten, die dadurch erzielt ist, daß bei 3 m Radstand eine sehr weite beiderseitige Ausladung von je 3,785 m vorgesehen ist. Hierzu ist der Wagenkasten neben den Hauptfedern außen nochmal durch Federn gestützt, die auf der Auskragung des Rahmens ruhen. Diese neueste Wagenform hat gegenüber den vierachsigen Wagen zwar den Vorteil eines geringeren Gesamtgewichts (12,5 t gegenüber 13,5 und 14,4 t) und ermöglicht wegen des größeren Raddrucks (3,13 t) ein schnelleres Anfahren. Dafür besitzt sie jedoch den Mangel, daß der Lauf nicht so ruhig ist wie bei den vierachsigen Wagen (besonders in den Weichen und Kreuzungen) und hat infolge des größeren Raddrucks eine stärkere Abnutzung des Oberbaues zur Folge. Es ist daher zweifelhaft, ob für so große Triebwagen an der zweiachsigen Bauart festgehalten werden wird.

Die Abmessungen der Wagen (vgl. senkrechte Spalte 10 der Übersicht 2) sind im allgemeinen für die Triebwagen etwas größer als für die Beiwagen. Die Länge zwischen den Puffern schwankt zwischen 4,64 und 13,0 m, die Länge des Wagenkastens zwischen 4,20 und 12,3 m, seine Breite zwischen 1,80 und 2,20 m, die Höhe des Wagenfußbodens über S.O. zwischen 0,56 und 0,95. Die größten Wagen besitzt die Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn.

Das Wagengewicht (vgl. senkrechte Spalte 11 der Übersicht 2) schwankt für die leeren Triebwagen zwischen 6,80 und 16,0 t, für den vollbesetzten Triebwagen zwischen 9,45 und 20,1 t, für den leeren Beiwagen zwischen 2,70 und 13 t und für den besetzten Beiwagen zwischen 4,98 und 18,1 t.

Besondere Beachtung verdient die Platzanordnung in den Wagen. Die ersten elektrischen Triebwagen hatten nach Abb. 44 Längssitze. Von diesen Wagen sind noch annähernd 1000 in Betrieb. Unter den i. J. 1898 eingeführten zweiachsigen Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn befinden sich auch einige, deren Wagenkästen aus Amerika bezogen wurden. Diese hatten nach Abb. 45 zum erstenmal Quersitze, allerdings noch in Verbindung mit kurzen Längssitzen an den Stirnseiten der Wagen. Nachdem aus Anlaß der Einführung des Akkumulatorenbetriebs zunächst wiederum Wagen mit Längssitzen auch vierachsig nach Abb. 46 gebaut waren, wurden bald darauf nach dem Grundriß in Abb. 47 vierachsige Triebwagen mit Quersitzen eingeführt, die auf der einen Seite des Mittelgangs 9 Doppelsitze und auf der anderen 9 einfache Sitze aufwiesen. Je zwei Bänke haben eine gemeinsame Rückenlehne. Im Jahre 1907 wurde zur Gewinnung von mehr Platz nach Abb. 48 eine etwas andere Einteilung der Quersitze gewählt, indem die Rückenlehne der beiden äußersten Sitzbänke an die Stirnwand verlegt wurde. Diese Wagen, von denen noch 367 in Betrieb stehen, haben bei 10 Fenstern (vgl. auch Abb. 49) und 10 Sitzreihen 30 Sitz- und 19 Stehplätze (innen 3, vorn 8 und hinten 8). Eine gleichartige Platzanordnung, jedoch

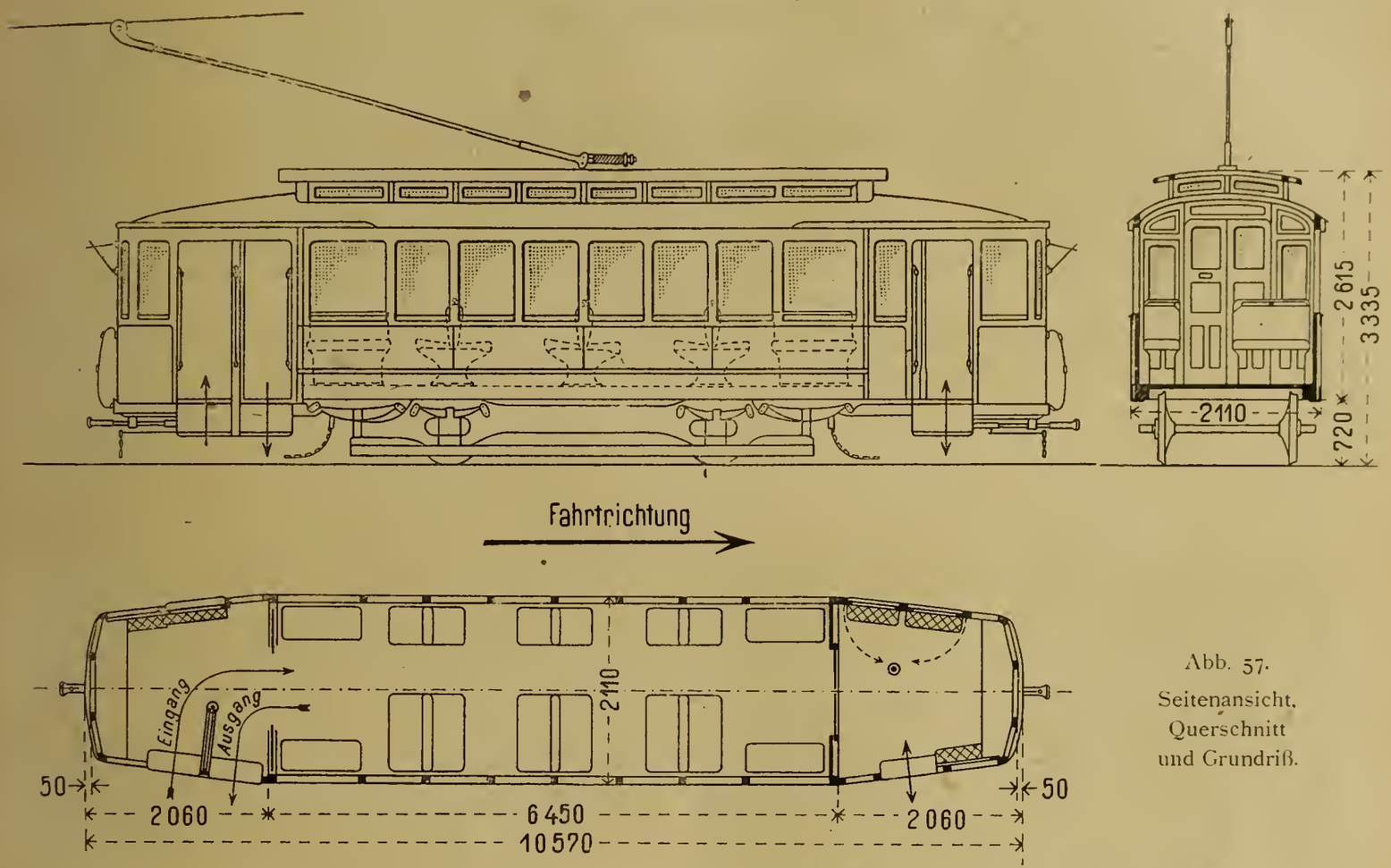


Abb. 57.
Seitenansicht, Querschnitt und Grundriß.

Abb. 57 bis 59: Zweiachsiger Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit geschlossenen Plattformen, Quer- und Längssitzen und getrennten Ein- und Ausgängen, Bauart 1913/14.

Gewicht 12,5 t; Fassungsraum 49 Plätze (Sitzplätze 26, Stehplätze innen 5, vorn 10 und hinten 8).

mit 12 einander gegenüberliegenden Sitzreihen, weisen die Triebwagen der Straßenbahn Friedrichshagen—Schöneiche—Kalkberge auf, ferner mit 8 gegenüberliegenden Sitzreihen die Triebwagen der Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn und mit 6 Sitzreihen die Triebwagen der Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee a. H.

Eine erheblich abweichende Sitzanordnung zeigen dagegen die neueren Wagen der Berliner Ostbahnen, der Berliner elektrischen Straßenbahnen und der Berliner

Abb. 58. — Außenansicht.

Abb. 59. — Innenansicht

städtischen Straßenbahnen. Nach Abb. 50 und 51 hat hier jeder Sitz seine eigene Rückenlehne, die, damit man sowohl bei der Hin- wie bei der Rückfahrt vorwärts fahren kann, umklappbar eingerichtet ist. Dadurch ergibt sich im Innern der Wagen auch besonderer Raum für einige Stehplätze. Diese Platzanordnung ist für die Fahrgäste die bequemste. Der Wagen der Berliner Ostbahnen (Abb. 50 und 51) weist im besonderen bei 7 Sitzreihen 21 Sitzplätze und daneben im Innern 3 und vorn und hinten je 9 Stehplätze auf. Die zweiachsigen Triebwagen der Berliner elektrischen Straßenbahnen haben 7, die neueren vierachsigen Wagen der Berliner städtischen Straßenbahnen 8 Sitzreihen mit umklappbaren Lehnen. Die Große Berliner Straßenbahn hat von der Einführung von Wagen mit umklappbaren Lehnen hauptsächlich aus dem Grunde abgesehen, weil an den Endpunkten der Linien die Möglichkeit des Umklappens der Lehnen bei starkem Massenverkehr in Frage gestellt ist.

Auch die ersten Beiwagen hatten nach Abb. 52 zunächst Längsbänke. Daneben wurden jedoch offene Sommerwagen eingeführt, die, um ein gleichzeitiges Einsteigen an verschiedenen Stellen der Längsseiten zu ermöglichen, nach Abb. 53 Quersitze erhielten. Als dann auch Triebwagen mit Quersitzen gebaut wurden, wurde diese Anordnung nach der Bauart von 1907 12 (Abb. 48) jedoch mit 8 gegenüberliegenden Sitzreihen auf die Beiwagen übertragen. Von solchen Wagen sind z. Z. über 500 in Benutzung. Da diese an den Eingängen im Innern etwas wenig Raum aufweisen, so hat man bei einem Teil dieser Wagen (120) nach Abb. 54 an der hinteren Stirnwand bei a zu jeder Seite des Ganges nur einen Sitzplatz angeordnet, während an der vorderen Stirnwand 3 Sitzplätze belassen sind. Der Platz b ist umstellbar eingerichtet. Wird nach Beendigung einer Fahrt die Richtung gewechselt, so wird der Sitz von b nach a versetzt. Bei den vierachsigen Beiwagen der Bahn Friedrichshagen—Schöneiche—Kalkberge ist eine Platzanordnung mit 12 gegenüberliegenden Quersitzreihen zur Ausführung gekommen (vgl. Abb. 55 und 56), während die Straßenbahn

der Gemeinde Heiligensee zweiachsige Beiwagen mit 6 gegenüberliegenden Sitzreihen besitzt.

Bei den zweiachsigen Anhängewagen der Berliner städtischen Straßenbahnen sind wiederum, ebenso wie bei den Triebwagen dieser Bahn, Quersitzreihen mit umklappbaren Rückenlehnen eingeführt worden.

Auf dem Netz der Großen Berliner Straßenbahn und ihrer Tochtergesellschaften sind, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt, gegenwärtig die Wagen mit Längsbänken noch stärker vertreten als die mit Quersitzen, die aber die Längssitzwagen allmählich verdrängen werden.

	Wagen mit Längsbänken	Wagen mit Querbänken	zusammen
Triebwagen	1417 (= 68 v. H.)	665 (= 32 v. H.)	2082
Beiwagen .	521 (= 39 v. H.)	798 (= 60 v. H.)	1319
	1938 (= 57 v. H.)	1463 (= 43 v. H.)	3401

Die erwähnten neuen großen zweiachsigen Wagen der Großen Berliner Straßenbahn und ihrer Tochtergesellschaften von 1913/14 sind mit den gleichen Abmessungen als Trieb- und Beiwagen gebaut und weisen auch eine neuartige Sitzanordnung durch Vereinigung von Quer- und einigen Längssitzen auf.*) Diese hat bereits in der in Abb. 45 dargestellten Platzanordnung einen Vorläufer ähnlicher Bauart gehabt und ist aus dem Gedanken heraus entstanden, am inneren Wagenende für den Durchgang des Schaffners und die Aufstellung der Fahrgäste diese dadurch sperrt. Wenn auch die Wagen mit getrennten Ein- und Ausgängen sich bei größerer Anzahl besser einbürgern würden, so besteht immerhin die Möglichkeit, daß diese Anordnung wieder verlassen werden wird. Zur Zeit werden Versuche gemacht mit einer zweiachsigen Beiwagenform nach Abb. 60, die sich in der inneren Platzanordnung im allgemeinen der Wagenform der Jahre 1907/12 (Abb. 48) anpaßt, jedoch an den Türen durch Abrücken der Bänke von den Stirnflächen einen vergrößerten freien Raum aufweist, wodurch auch einige Stehplätze entstehen; von der Bauart 1913/14 (Abb. 57 bis 59) ist die geschlossene Plattform in etwas geringerer Länge übernommen. Für den Ein- und Ausgang sind gemeinsame Ein- und Ausgangstüren vorgesehen; die Türwände werden bei Änderung der Fahrtrichtung nach der anderen Wagenseite umgesetzt, ähnlich so wie in den älteren Wagen mit offenen Plattformen die Gitter umgehängt werden.

Eine Zeichnung von dem Modell des in Aussicht genommenen Doppeldeck-Beiwagens ist in Abb. 61 dargestellt. Der Wagen ist ein Mittelflurwagen mit einer breiteren Tür etwa in der Mitte des Wagens und enthält ausschließlich Längssitze. Den mittleren Teil des unteren Geschosses nimmt ein größerer Raum ein, der für Stehplätze sowie für die Unterbringung von Gepäck reichlich Platz bietet und die Treppe zum oberen Stockwerk enthält. An diesen schließen sich nach vorn und hinten Abteile mit Längssitzen an. Im oberen Stockwerk befinden sich in Anlehnung an die älteren offenen Deck-

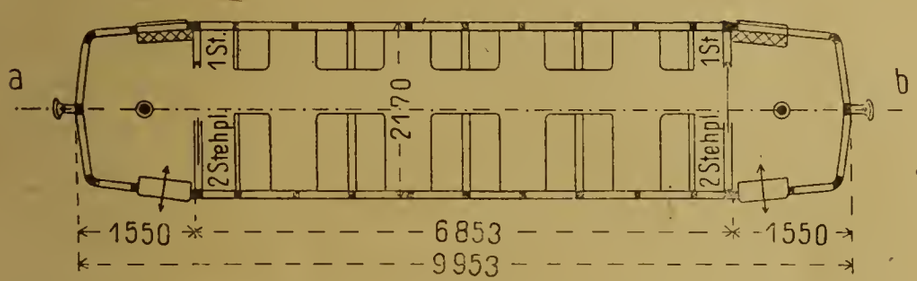


Abb. 60.

Zweiachsiger Beiwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit geschlossenen Plattformen und Quersitzen (Einführung geplant).

Gewicht 7,3 t; Fassungsraum 52 Plätze (Sitzplätze 24, Stehplätze innen 9, vorn 10 und hinten 9).

und am vorderen Wagenteil für den Verkauf der Fahrkarten durch den Schaffner sowie allgemein für Stehplätze ausreichend Platz zu schaffen. Hier befinden sich nach Abb. 57 bis 59 an beiden Wagenenden kurze zweisitzige Längsbänke und in der Wagenmitte 6 Reihen von Quersitzen, von denen je zwei eine gemeinsame Rückenlehne haben, so daß sich insgesamt 26 Sitzplätze ergeben. Diese Platzanordnung hat sich bisher gut bewährt.

Diese neuere Wagenbauart unterscheidet sich von den älteren Wagenformen ferner erheblich in der Anordnung der Ein- und Ausgänge. Die Wagen haben nämlich am Wagenende getrennte Zu- und Abgänge erhalten, die ein schnelleres Füllen und Leeren des Wagens ermöglichen und daher zu einer Verringerung der Aufenthalte der Wagen an den Haltestellen beitragen sollen. Um den aussteigenden Fahrgästen das Verlassen der Wagen auf dem kürzesten Wege zu ermöglichen, sind hierbei die Ausgangstüren von außen gesehen rechts und die Eingangstüren links angeordnet, so daß — entgegen dem sonstigen Brauch — die Verkehrsrichtungen sich links gegeneinander bewegen.

An diese Anordnung haben sich die Fahrgäste bisher noch nicht voll gewöhnen können, wozu wohl das befremdende Linkseinsteigen mit beiträgt. Auch kann man oft beobachten, daß bei gefülltem Wagen die Schaffnerin in der Ausgangs- oder Eingangstür steht und

*) In der vorstehenden Zusammenstellung sind diese Wagen den Wagen mit Querbänken zugerechnet.

sitzwagen Längsbänke mit gemeinsamer Rückenlehne, die eine gute Aussicht ermöglichen, und gegenüber der Treppe noch eine Längsbank. Ob es zweckmäßig ist, in beiden Geschossen die bei den Fahrgästen im allgemeinen unbeliebten Längsplätze wieder einzuführen, erscheint zweifelhaft. Bei der Wiener Straßenbahn sind die neueren Decksitzwagen im oberen Stockwerk mit Quer- und Längssitzen versehen.

Während die Plattformen der Trieb- und Anhängewagen bei der Großen Berliner Straßenbahn noch bis zum Jahre 1911 allgemein offen angelegt wurden, werden erst bei der seit 1913/14 eingeführten neueren Wagenbauart geschlossene Plattformen mit größerer Fläche hergestellt. Bei diesen Wagen ist jede der Plattformen mit einer Säule versehen, gegen die sich die Pendeltüren der Ein- und Ausgangstüren legen. Auch die neuen Wagen der anderen Groß Berliner Straßenbahngesellschaften haben geschlossene Plattformen. Gegen die geschlossenen Plattformen der Triebwagen wird geltend gemacht, daß bei den zahlreichen Zusammenstößen in der Innenstadt der Fahrer und die auf der Plattform stehenden Fahrgäste leicht Verletzungen durch Glassplitter ausgesetzt sind, ein Bedenken, das bei dem Beiwagen nicht besteht.

Über die sonstige Ausrüstung der Wagen ist folgendes mitzuteilen: Bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften sind alle Wagen neben der Handbremse mit einer durchgehenden Bremse ausgerüstet, und zwar entweder mit der magnetischen Bremse (System Sperry) oder mit der Luftdruckbremse

die für die vierachsigen Wagen allgemein Verwendung findet. Da das Vorhandensein verschiedener Bremssysteme bei derselben Gesellschaft nicht unerhebliche betriebliche Nachteile zur Folge hat, so werden die neueren Wagen der Großen Berliner Straßenbahn und ihrer Tochtergesellschaften nur noch mit Luftdruckbremse ausgerüstet. Infolge des zweifachen Bremssystems hat sich für Anhängewagen vereinzelt eine Anordnung als notwendig erwiesen, die es gestattet, jeden Anhänger an einen mit Sperry- oder Luftdruckbremse ausgerüsteten

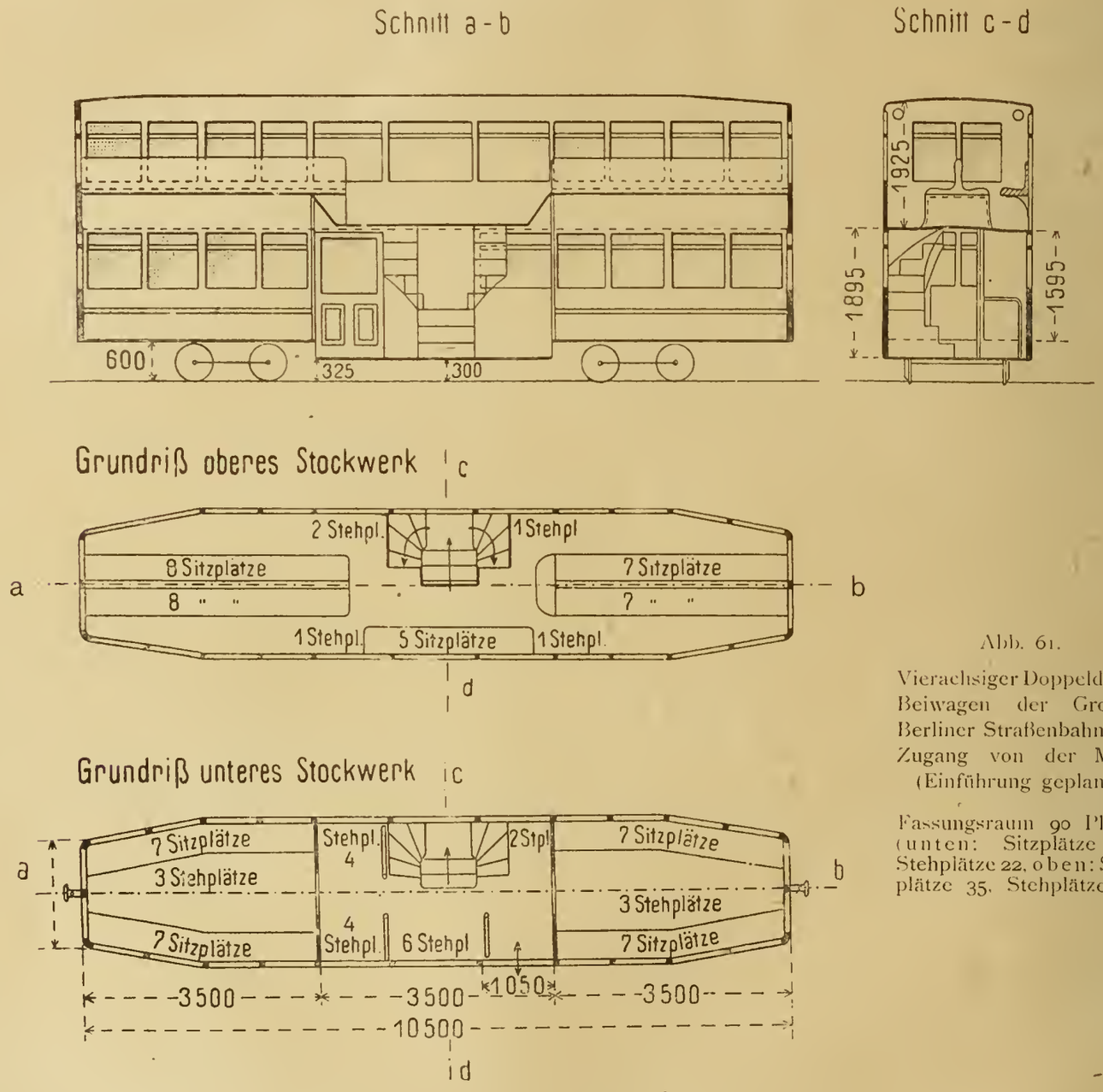


Abb. 61.

Vierachsiger Doppeldeck-Beiwagen der Großen Berliner Straßenbahn mit Zugang von der Mitte (Einführung geplant).

Fassungsraum 90 Plätze (unten: Sitzplätze 28, Stehplätze 22, oben: Sitzplätze 35, Stehplätze 5).

Wagen anzuschließen. Zur möglichsten Verhütung von Unfällen besitzen sämtliche Wagen rings um die Räder gehende Schutzbretter und federnd an den Plattformblechen angebrachte Schutzwesten oder Polster. Die Heizung der Wagen der Großen Berliner Straßenbahn geschieht mittels Glühstoffs in kleinen Öfen, die in einem unter einer Sitzbank vorhandenen Raum untergebracht sind. Zweckmäßiger, aber teurer ist die bei einigen anderen Bahngesellschaften vorhandene elektrische Heizung. Die Wagen haben über dem Wagenkasten einen Entlüftungsaufbau mit beweglichen Fenstern, Rollvorhänge zum Schutze gegen Sonne und im Innern unter der Decke, um ein Festhalten zu ermöglichen, Handgriffe aus Leder (vgl. Abb. 59).

Die Triebwagen fassen (vgl. senkrechte Spalte 12 der Übersicht 2) bei den verschiedenen Bahngesellschaften in Groß Berlin an Sitzplätzen 16 bis 30, an Stehplätzen 16 bis 26, zusammen 34 bis 55, die Beiwagen 12 bis 48 Sitz- und 13 bis 37 Stehplätze, zusammen 27 bis 68 Plätze.

Bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften beträgt der durchschnittliche Fassungsraum der Triebwagen 40,8 Personen, der Beiwagen 41,9, der Trieb- und Beiwagen zusammen 41,2 Personen.

Der größte Fassungsraum eines Zuges (vgl. senkrechte Spalte 13 der Übersicht 2), bestehend aus Trieb- und 2 Beiwagen der größeren Bauart, schwankt bei den einzelnen Bahnen zwischen 102 und 183 Personen.

Neben den lediglich zur Beförderung des Personenverkehrs dienenden Trieb- und Beiwagen benötigen die Straßenbahnen für Betriebszwecke noch einer größeren Anzahl verschiedenartiger Sonderwagen. So verfügen z. B. die Große Berliner Straßenbahn und ihre Tochtergesellschaften neben zahlreichen nicht auf Schienen

laufenden Fahrzeugen über folgende auf Schienen verkehrende Sonderwagen: 62 Salzstreuwagen, 8 Schienenschleifwagen, 5 Loren, 4 Rangierlokomotiven und einen Meßwagen.

Charlottenburg.

Anschließende Diskussion.

Wirklicher Geheimer Oberbaurat Schürmann:

Herr Professor Giese hat uns schon mehrere Male durch Vorträge erfreut über das Kleinbahnwesen, soweit es straßenbahnähnlichen Charakter trägt. Diese Vorträge zeichneten sich dadurch aus, daß Herr Giese einzelnen Erscheinungen des Verkehrs und des Betriebes nachging und ihre Gesetzmäßigkeit aufzeigte. Es geschah dies in korrekt wissenschaftlicher Weise auf induktivem Wege an der Hand eines umfangreichen Tatsachenmaterials, das ihm kraft seiner amtlichen Stellung zur Verfügung stand. Herr Giese hat sich durch diese Ausführungen um das Kleinbahnwesen sehr verdient gemacht und die Kleinbahnwissenschaft, die ja noch in den Windeln liegt, wesentlich gefördert. Ich hatte die stille Hoffnung, daß Herr Professor Giese am heutigen Abend auf diesem Wege fortschreiten und insbesondere die Verkehrsbewegungen innerhalb des Gebildes von Groß Berlin nach ihren Eigentümlichkeiten würdigen würde. Herr Professor Giese hat es aber vorgezogen, zunächst die Bau- und Betriebseinrichtungen vorzuführen und hat uns die Ausführungen über den Verkehr in einem späteren Vortrage erfreulicherweise in Aussicht gestellt. Man kann ja auch der Meinung sein, daß die umgekehrte Reihenfolge der Vorträge die richtige gewesen wäre, da man ein Urteil über die Zweckmäßigkeit der für Bau und Betrieb getroffenen Einrichtungen nur auf Grund einer Kenntnis der Verkehrsbewegungen gewinnen kann. Nach diesen allgemeinen Bemerkungen möchte ich noch einiges zu den besonderen Ausführungen des Herrn Vortragenden bemerken.

Bei dem Lindentunnel sind die vier Straßenbahngleise von der Dorotheenstraße bis zu den Linden unmittelbar nebeneinander geführt; von da ab schwenken die beiden westlichen Gleise nach dem Kaiser-Franz-Joseph-Platz ab und steigen in diesem, unmittelbar hinter dem Kaiserin-Augusta-Denkmal mit der Rampe beginnend, zur Straßenfläche empor. Diese Rampe bedeutet eine Beeinträchtigung des Kaiser-Franz-Joseph-Platzes, der in seiner Lage und mit seiner Umsäumung einer der vornehmsten Plätze Berlins ist. Diese Verunstaltung ist also in hohem Grade zu bedauern. Sie wäre nicht nötig gewesen, wenn man sämtliche vier Gleise geschlossen bis zur Französischen Straße durchgeführt hätte. Warum war dies nicht angängig? Man hätte durch eine solche Gestaltung des Tunnels auch für den Betrieb bessere Verhältnisse erzielt, zumal es anscheinend leicht möglich gewesen wäre, Tunnel und Rampen in eine durchgehende Gerade zu legen.

Bezüglich des Tunnels am Brandenburger Tor schließe ich mich dem Urteil des Herrn Vortragenden an. Der Tunnel soll hier geschaffen werden, um die Oberleitung am Brandenburger Tor zu beseitigen. Nun ist diese bestimmungsgemäß m. W. nur für den Winter zulässig, wegen der vielfachen Störungen im Unterleitungsbetrieb in dieser Jahreszeit. Solange der Krieg dauert, ist nach meiner Beobachtung Sommer und Winter der Oberleitungsbetrieb durchgeführt worden. Ich glaube nicht, daß es viel Menschen gibt, die an diesem kurzen Stück Oberleitung in der dortigen Gegend Anstoß genommen haben, glaube aber, daß die Rampen des Tunnels die Gegend mehr verunzieren werden als die Oberleitung. Es heißt doch wahrlich mit Kanonen nach Spatzen schießen, wenn man zur Entfernung der Fahrleitung aus em Gesichtsbilde einen kostspieligen Tunnel bauen will, wobei auch zu bedenken ist, daß dieser kaum möglich sein wird, ohne daß ihm Bäume des Tiergartens geopfert werden.

Am Großen Stern glaubt Herr Professor Giese die Ursache für die Führung der Straßenbahngleise um diesen Platz herum in der Aufstellung der Jagdgruppen erblicken zu müssen. Diese Annahme ist, wenn mich meine Erinnerung nicht täuscht, nicht zutreffend. Die Gleise gingen ursprünglich in geradem Zug der Charlottenburger Chaussee über diesen Platz, und zwar mit Unterleitung. Da letztere aber aus den bekannten Gründen beseitigt werden sollte, und man eine Oberleitung quer über den Platz nicht zulassen wollte, so einigte man sich schließlich auf die heute bestehende Führung der Gleise in der Annahme, daß hierbei die Oberleitung nicht in die Augen fallen werde, zumal wenn noch durch Pflanzen von Sträuchern an den Seiten der Gleise die Oberleitung dem Blick entzogen würde. Die Große Berliner Straßenbahn war über den hiermit erreichten Fortfall der Unterleitung so erfreut, daß sie die Jagdgruppen zur Ausschmückung des Platzes stiftete. Diese sind also nicht die Ursache, sondern die Wirkung der Gleisumführung.

Professor Dr.-Ing. Giese:

Was die Tunnelanlage und die Oberleitung am Brandenburger Tor betrifft, so bin ich mit Herrn Geheimrat Schürmann einer Meinung. Auch eine Haltestelle für Straßenbahnen im Tunnel ist etwas Unnatürliches. Sie würde sich aber bei Herstellung eines Tunnels am Brandenburger Tor nicht umgehen lassen, weil die Straßenbahnen an dem wichtigen Verkehrspunkt des Brandenburger Tors eine Haltestelle nicht entbehren können.

Für die von dem Herrn Vorredner bemängelte Anlage des Tunnels am Kaiser-Franz-Joseph-Platz kann der Verband Groß Berlin nicht verantwortlich gemacht werden, weil er hierbei vor die vollendete Tatsache gestellt worden ist.

Geheimer Baurat Kemmann:

Mit der Tunnelanlage am Kaiser-Franz-Joseph-Platz hat sich der Architekten-Ausschuß Groß Berlin unlängst eingehender befaßt, da die Änderung dieses Platzes, wie sie zur Durchführung gelangt, wohl nicht als eine künstlerisch befriedigende Lösung dieser Platzfrage bezeichnet werden kann. Innerhalb des Ausschusses sind verschiedene Vorschläge zur Verbesserung der Platzanlage gemacht worden. Besondere Erwähnung verdient ein Vorschlag des Herrn Professor Möhring, der in einem ausgezeichneten Entwurf die Ruhe des von hervorragenden Gebäuden eingerahmten Platzes zu wahren suchte, die durch die Anpflanzungen und die Höherlegung des Denkmals beeinträchtigt wird. Die Kräfte indessen, die die Platzgestaltung bestimmt haben, waren so stark und die Richtlinien, nach denen gearbeitet ist, so unbeugsam, daß an die Berücksichtigung irgendwelcher anderen Vorschläge, auch des Möhringschen, naturgemäß nicht zu denken war. So wird denn die Umgestaltung des Platzes zur Verschönerung von Berlin nicht beitragen.

Sodann möchte ich mir noch eine Bemerkung erlauben über die von Herrn Professor Giese erwähnten zweiachsigen Wagen mit getrennten Ein- und Ausgängen nach amerikanischer Art. Ich selbst benutze die Wagen fast täglich bei meiner Fahrt durch den Kurfürstendamm von und nach Grunewald, da auf dieser Strecke eine Anzahl derartiger Wagen verkehren. Auch meine Angehörigen ziehen diese sehr hübschen und bequemen Wagen den übrigen vor, und es wäre sehr zu wünschen, daß sie auch weiterhin im Betrieb bleiben. Wenn Herr Professor Giese mitteilte, daß sich diese Wagen bei dem Berliner Publikum keiner großen Beliebtheit erfreuen, so bin ich überzeugt, daß sie sich, wenn sie erst in vermehrter Anzahl vorhanden sind, sicherlich sehr einbürgern werden.

Magistratsbaurat Seifert:

Der Gedanke, den gesamten Verkehr viergleisig durch die Straße „Hinter der katholischen Kirche" zu führen, war bei den Entwurfsarbeiten erst erwogen, und ein entsprechender Entwurf ausgearbeitet. Die Ausführung desselben scheiterte an dem Widerstande des Polizeipräsidiums und des Ministeriums, weil die Französische Straße zwischen der Markgrafenstraße und der Straße „Hinter der katholischen Kirche" jetzt schon so belastet ist, daß eine weitere Vermehrung des Straßenbahnverkehrs durch die städtischen Linien ausgeschlossen schien und daher die Ausführung des Entwurfs die beabsichtigten Verkehrsverbesserungen unmöglich gemacht hätte. In eingehenden Beratungen mit den Staatsbehörden ist der jetzt ausgeführte Entwurf als der geeignetste befunden worden.

Zu den geäußerten künstlerischen Bedenken bemerke ich, daß Herr Professor Schaper, der Schöpfer des Kaiserin-Augusta-Denkmals, mir in einer Besprechung sagte, daß er über die durch den Tunnelbau notwendig gewordene Hebung des Denkmals erfreut sei, da dasselbe seiner Meinung nach bisher zu niedrig gestanden habe. Auch über die künstlerische Ausgestaltung des Platzes haben eingehende Erörterungen mit der Hochbauabteilung des Ministeriums stattgefunden. Die bemängelten Taxushecken hinter dem Denkmal haben auch schon vor dem Tunnelbau in ähnlicher Weise bestanden. Es sei somit alles geschehen, um eine möglichst günstige Lösung zu finden, eine andere sei nicht möglich gewesen.

Vorschläge für die Umgestaltung der Wiener Bahnhofsanlagen.

Eine Besprechung von Professor Gustav Schimpff.

Wie in allen Weltstädten wurde auch in Wien für jede der von der Stadt ausgehenden Eisenbahnlinien ein besonderer Endbahnhof in Form eines Kopfbahnhofs erbaut. Diese Bahnhöfe sind:

1. Der Franz-Josef-Bahnhof im Norden der Stadt für die Linien nach Pilsen und Eger.
2. Der Nordwestbahnhof für die Linien nach Prag und Dresden.
3. Der Nordbahnhof für die Linien nach Mähren und Schlesien.

   Die beiden Bahnhöfe zu 2 und 3 liegen im Nordosten der Stadt zwischen Donaukanal und Donaustrom.
4. Der Westbahnhof im Westen der Stadt für die Linien nach Süddeutschland und der Schweiz.
5. und 6. Der Südbahnhof und der Ostbahnhof, beide dicht nebeneinander im Süden der Stadt gelegen, für die Linien nach Steiermark, Kärnten, Triest bzw. nach Ungarn und Brünn. Hierzu kommt noch:
7. Der Aspangbahnhof für die Linie nach Graz. Er hat für den Fernverkehr nur untergeordnete Bedeutung.

Alle diese Bahnhöfe liegen in einer Entfernung von 1.5 bis 2 km von dem Straßenzug Ring und Graben entfernt, der die Innenstadt umschließt. Die Lage aller Bahnhöfe zur Innenstadt ist daher ungefähr gleich günstig. Freilich fehlt beim Franz-Josef-Bahnhof ein durchgehender Straßenzug nach und von dem Bahnhof. Der Westbahnhof hat zwar die größte Entfernung von der Innenstadt (2 km), ist aber mit ihr durch den wichtigen Straßenzug, die Mariahilferstraße, verbunden. Der Westbahnhof liegt außerdem nahezu im Gesamtschwerpunkt der Stadt. Zum Wohngebiet liegen der Nordbahnhof und der Nordwestbahnhof denkbar ungünstig, da die Insel zwischen Donaukanal und Donau nur zum geringsten Teil Wohnzwecken dient. Ihr Süden wird vom Prater, ihr Norden teilweise von den Bahnhofsflächen, Lagerplätzen und Fabriken in Anspruch genommen. Jenseits der Donau hört die Bebauung der Stadt auf. Nur im Norden liegt die Fabrikvorstadt Floridsdorf.

Die Verbindung der Bahnhöfe untereinander, insbesondere für den Güterverkehr, wird durch die Verbindungsbahn hergestellt, die bei Hütteldorf-Hacking an der Westbahn beginnt, über Meidling-Südbahnhof und das Hauptzollamt nach dem Praterstern geht und dort an den Nordbahnhof und Nordwestbahnhof anschließt. Ein bei Hetzendorf beginnender Zweig der Verbindungsbahn schwenkt im Bogen nach Süden und stellt auf dem Wege über die Donauuferbahn die Verbindung mit dem Bahnhof Heiligenstadt der Franz-Josef-Bahn her.

Eine Reihe von weiteren Verbindungen zwischen den von Wien ausgehenden Eisenbahnlinien wurde in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts durch den Bau der Stadtbahn geschaffen. Die Stadtbahn stellt eine dreifache Verbindung zwischen dem Vorortbahnhof Hütteldorf-Hacking der Westbahn und dem Vorortbahnhof Heiligenstadt der Franz-Josef-Bahn dar. Von den drei Linien geht die eine längs des Wientals und des Donaukanals und berührt den Bahnhof Hauptzollamt, die zweite über eine Gürtel genannte Außenringstraße am Westbahnhof vorbei, die dritte über die Vororte am Wiener Wald.

Die Stadtbahn diente zu Friedenszeiten lediglich dem Stadt- und Vorortverkehr, hat aber ihrer ungünstigen Linienführung wegen zur städtebaulichen Umbildung der Innenstadt und zur Besiedlung der Vororte nur wenig beigetragen. Für den Fernverkehr hatte die Stadtbahn keine Bedeutung. Im Kriege ist sie unter Einschränkung des Stadtverkehrs in erheblichem Maße zur Durchführung von Militärzügen benutzt worden.

Zur Zeit der Erbauung der Stadtbahn waren nur die Westbahn und die Franz-Josef-Bahn in der Hand des Staates. Hierdurch erklärt sich wohl in erster Linie der Umstand, daß die Stadtbahn lediglich eine Verbindung dieser beiden Bahnen herstellt. Seitdem sind alle in Wien einmündenden Bahnen außer der Südbahn und der Aspangbahn verstaatlicht worden. Damit haben sich die Grundlagen für die damalige Gestaltung der Wiener Bahnanlagen verschoben, und es besteht kein wesentliches Hindernis mehr, die Bahnanlagen in der Nähe von Wien den Forderungen des jetzigen Verkehrs entsprechend zu gestalten, zumal der Verstaatlichung der Südbahn nach dem Kriege zweifellos nähergetreten werden wird. Der erste Schritt zur Vereinheitlichung der Wiener Bahnanlagen ist noch während des Weltkrieges dadurch geschehen, daß eine Art Güterumgehungsbahn geschaffen wurde, welche die Stadt im Süden und Osten im weiten Bogen umgibt und alle in Wien einmündenden Bahnlinien miteinander verbindet. Diese Güterumgehungsbahn hat in erster Linie den Zweck, den Durchgangsgüterverkehr von den Wiener Endbahnhöfen fernzuhalten. Hierzu dient der große Verschiebebahnhof Breitenlee, der zum Anfangs- und Endpunkt sämtlicher Güterzüge der Wien berührenden Fernbahnen bestimmt ist.

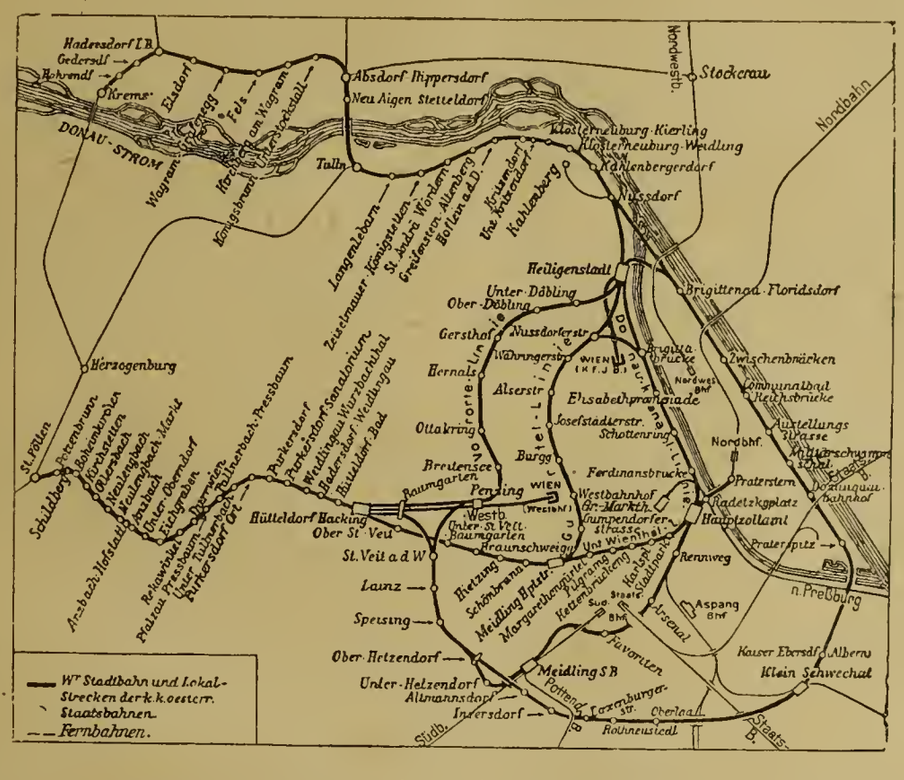
Die Wiener Endbahnhöfe selbst befinden sich aber heute sämtlich noch in dem Zustande zur Zeit der letzten Verstaatlichungen. Ihre Betriebs- und Verkehrseinrichtungen sind völlig unzureichend, so daß eine Umgestaltung nach großen Gesichtspunkten unumgänglich notwendig erscheint. Von diesen Umgestaltungen ist bisher nur die des Westbahnhofs, freilich die dringlichste, vorbereitet worden. Ihre Ausführung wurde durch den Krieg vereitelt.

Die örtliche Trennung der Wiener Bahnhöfe macht sich im Fernverkehr unliebsam bemerkbar, weil Wien ein wichtiger Übergangspunkt für den durchgehenden Verkehr zwischen Sachsen und Süddeutschland einerseits und Ungarn und dem Balkan anderseits ist. Er ist in dieser Beziehung fast noch wichtiger als Berlin, da Berlin im Ostwestverkehr durch die Bahnen Hamburg—Lübeck—Stettin und Halle—Guben umgangen wird, während in Österreich derartige Umgehungsbahnen in ostwestlicher Richtung kaum genannt werden können.

Vor einigen Jahren hat Ingenieur Dr. Hans Raschka in einer kleinen Schrift mit dem gut gewählten Titel „Wien als Verkehrshindernis" die ungünstigen Anschlußverhältnisse im Fernverkehr gegeißelt, die sich aus der örtlichen Trennung der Wiener Bahnhofsanlagen und dem Fehlen einer Ostwestverbindung im Fernverkehr ergeben. Er wies nach, daß Wien in seiner Wirkung auf den Durchgangspersonenverkehr einem Gebirgszuge von etwa 2000 m Höhe entspreche.

Vor einer Reihe von Jahren hat der österreichische Ingenieur- und Architektenverein mehrere Gutachten über die Verbesserung der Wiener Bahnhofsanlagen eingeholt und zu einer eingehenden Denkschrift zusammengefaßt, ohne daß diese Vorschläge irgendwie greifbarere Formen angenommen hätten. Im Jahre 1912 setzte das Eisenbahnministerium unter der Bezeichnung Wiener Bahnhofskommission einen aus den beteiligten Eisenbahndirektionen gebildeten Ausschuß ein, welcher die einheitliche Behandlung aller den Dienst auf den Wiener Bahnhöfen betreffenden Angelegenheiten und das Studium der Ausgestaltung der Wiener Bahnhöfe behandeln sollte. Die einseitige Bildung des Ausschusses aus höheren Eisenbahnbeamten schien den Interessenten keine Gewähr dafür zu bieten, daß die wirtschaftlichen Interessen Wiens volle Berücksichtigung finden würden. Da dem Antrage auf Zuwahl von Vertretern von Handel und Industrie keine Folge gegeben wurde, unternahm es der Verein Kommunikation, einen Ausschuß für die Wiener Bahnhofsfragen ins Leben zu rufen. Dieser Ausschuß, die Wiener industrielle und kommerzielle Bahnhofskommission, trat mit den zuständigen Behörden in Fühlung und hat ihre Wünsche, betreffend die Ausgestaltung der Bahnhofsanlagen, in einer kürzlich erschienenen Denkschrift*) zusammengefaßt.

Die Denkschrift zerfällt in zwei Hauptteile. Der erste enthält Vorschläge für die gänzliche Umgestaltung der Wiener Bahnhöfe, der zweite beschäftigt sich mit vorläufigen Maßnahmen zur Abhilfe besonders empfindlicher Mängel.



Zunächst wird die grundsätzliche Trennung der Personen- und Güterbahnhöfe gefordert, und zwar sowohl hinsichtlich des Eisenbahnbetriebs wie hinsichtlich der Zufuhrstraßen.

Die Anlage eines einzigen Hauptpersonenbahnhofs für Wien wird abgelehnt. Bei der Größe der Stadt, die schon jetzt mehr als zwei Millionen Einwohner zählt, würde ein einziger Hauptpersonenbahnhof ganz ungeheuere Abmessungen erhalten, außerdem würden aber erhebliche Umwege bei der Einführung der Fernbahnen in einen einzigen Personenbahnhof gar nicht zu vermeiden sein. Auch würde in Wien kein geeignetes Gelände für die Anlage eines so umfangreichen Personenbahnhofs zu finden sein. Der Ausschuß schlägt daher vor, den Fernverkehr Wiens in drei Personenbahnhöfen zusammenzufassen. Der Westbahnhof verbleibt an seiner jetzigen Stelle. Außer dem Westbahnhof werden zwei neue Bahnhöfe erbaut, einer im Norden für die Franz-Josef-, Nordwest- und Nordbahn und einer im Süden für die Süd-, Ost- und Aspangbahn.

Für die Anlage eines neuen nördlichen Hauptpersonenbahnhofs wird das Gelände des jetzigen Nordbahnhofs vorgeschlagen mit der Begründung, daß es genügend Raum für diesen Zweck biete und daß die Einführung der verschiedenen Bahnlinien in den Bahnhof keine Schwierigkeiten mache. Die ungünstige Lage des Bahnhofs zur Stadt wird allerdings zugegeben.

In zweiter Linie wird ein Gelände zwischen dem Donaukanal und der Stadtbahn in der Nähe des Stadtbahnhofs Brigittabrücke, die sogenannte Brigittaerlände, vorgeschlagen. Dies Gelände liegt günstig zur Stadt, hat aber den Nachteil, daß es räumlich sehr beschränkt ist und daß die Einführung der Eisenbahnlinien in den Bahnhof Schwierigkeiten macht. Das Gelände des Franz-Josef-Bahnhofs wird in der Denkschrift nicht vorgeschlagen, da es den nötigen Raum für die Anlage eines erweiterungsfähigen Personenbahnhofs nicht bietet.

Während der neue Personenbahnhof für den Norden ebenso wie der Westbahnhof ein Kopfbahnhof werden würde, ist für den neu zu errichtenden Südbahnhof die Durchgangsform gewählt. Sie ergibt sich von selbst durch das zur Verfügung stehende Gelände des Südbahnhofs und des Ostbahnhofs, die mit ihren Stirnseiten unter einem Winkel von etwa 100° zusammenstoßen. Der neue Durchgangsbahnhof kann unmittelbar hinter den bestehenden Kopfbahnhöfen angelegt werden, wobei es möglich erscheint, die bestehenden Bahnhöfe teilweise beizubehalten.

Auf den Durchgangsverkehr durch Wien ist bei den Vorschlägen der Bahnhofskommission keine Rücksicht genommen, und zwar absichtlich. Die Kommission geht

*) Denkschrift der Wiener industriellen und kommerziellen Bahnhofskommission. Wien 1918. Selbstverlag.

davon aus, daß die glatte Hindurchführung des Durchgangsverkehrs für die Stadt ein Nachteil wäre und daß die gegenwärtige örtliche Trennung der Bahnhöfe für Wien günstig sei, da sie die Fremden zum Unterbrechen der Reise nötige und der Stadt dadurch Vorteile bringe. Eine Verbesserung der Bahnhofsverhältnisse im Sinne Raschkas wird also durch die Vorschläge der Kommission nicht erreicht. Die Denkschrift beschränkt sich auf die Bemerkung, daß nur die internationalen Züge durch Wien hindurchgeführt werden sollen.

Nun gibt die Vereinigung des Südbahnhofs und des Ostbahnhofs Gelegenheit, die besonders dringliche Ostwestverbindung herzustellen, wenn die wichtigen Schnellzüge der Westbahn von Hütteldorf-Hacking nicht zum Westbahnhof, sondern über die Verbindungsbahn zum Südostbahnhof geleitet werden. Für die weniger wichtige Verbindung zwischen Sachsen bzw. Böhmen und Ungarn läßt sich eine gleich gute Durchgangsverbindung nicht schaffen. Die betreffenden Schnellzüge könnten aber über die Brünner Linie von außen in den Südostbahnhof unter Kopfmachen nach Ungarn weitergeleitet werden.

Der Vorortverkehr wird jetzt größtenteils auf den Fernbahnhöfen mit abgefertigt. Diese Betriebsvereinigung erscheint unzweckmäßig, weil der Vorortverkehr betriebstechnisch und verkehrstechnisch andere Anforderungen stellt wie der Fernverkehr. Insbesondere wird darauf hingewiesen, daß es im Vorortverkehr erwünscht ist, eine ganze Reihe von Zu- und Abgangsstellen zu haben, die über das Stadtgebiet verteilt sind. Es wird daher vorgeschlagen, den Vorortverkehr von den Fernbahnhöfen weg auf die Stadtbahn zu verweisen und diese den Anforderungen des Vorortverkehrs entsprechend auszubauen. Zu diesem Zweck soll eine Verbindung der Gürtellinie mit der Wientallinie zwischen Gumpendorfer Straße und Margaretengürtel hergestellt werden und dadurch die drei Teilstrecken Gürtellinie, Wientallinie und Donaukanallinie zu einem geschlossenen Ringe vereinigt werden, über den die Vorortzüge der Westbahn, der Franz-Josef-Bahn und der Südbahn geleitet werden sollen. Auch die Südbahn, die Ostbahn, die Aspangbahn, die Nord- und Nordwestbahn sind durch die Verbindungsbahn mit dem Hauptzollamt verbunden, so daß es möglich erscheint, auch die Vorortzüge dieser Bahnen über die Donaukanal- und Wientallinie zu leiten. Auf diese Weise würde erreicht werden, die Vorortzüge sämtlicher Bahnen entweder durch Wien hindurch pendeln oder in einer um die Stadt geführten Schleife endigen zu lassen.

Gegen diesen Plan läßt sich ein schwerwiegendes Bedenken geltend machen. Es richtet sich gegen die vorgeschlagenen zahlreichen Linienverkettungen, die den Betrieb der einzelnen Linien voneinander abhängig und im ganzen recht unübersichtlich machen. Das Bestreben geht neuerdings dahin, Linienverkettungen im städtischen Schnellbahnbetriebe zu vermeiden und bestehende Linienverkettungen aufzulösen. Ihre Neueinrichtung wird daher vermieden werden müssen. Besonders ungünstig erscheint der vorgenannte Schleifenbetrieb um die Innenstadt, der in gewisser Weise an den Betrieb der Chicagoer Hochbahnschleife erinnert.

Es wird möglich sein, einen Teil der hier vorgeschlagenen Linienverkettungen zu vermeiden, wenn auch ihre gänzliche Beseitigung kaum möglich sein wird. Vorbedingung wäre allerdings eine gründliche Umgestaltung der Knotenpunkte des Stadtbahnnetzes, namentlich des Bahnhofs Hauptzollamt, der zweckmäßigerweise in einen Kreuzungsbahnhof mit Richtungsbetrieb mit schienenfreien Übersehneidungsstellen umzugestalten wäre.

Eine wesentliche Besserung würde ferner durch die bereits früher geplante Verlängerung der Gürtellinie nach dem Bahnhof Meidling der Südbahn erzielt werden. Es wäre dann möglich, die Vorortzüge der Südbahn über die Gürtelbahn nach Heiligenstadt zu senden und dort mit Vorortzügen der Franz-Josef-Bahn zu vereinigen. Die Vorortzüge der Westbahn wären über die Wientallinie, das Hauptzollamt und den Praterstern zu führen und dort mit den Vorortzügen der Nord- und Nordwestbahn zu verknüpfen. Die Vorortzüge der Ost- und Aspangbahn wären zum Hauptzollamt und von da über die Donaukanallinie nach Heiligenstadt zu leiten und würden dort ebenfalls mit Vorortzügen der Franz-Josef-Bahn zu verbinden sein.

Eine weitere Vorbedingung für die vollständige Trennung des Vorortverkehrs vom Fernverkehr ist natürlich der viergleisige Ausbau der Fernbahnen im Vorortgebiet. Dieser Ausbau hat auf der Westbahn bereits begonnen. Auf den übrigen Bahnen ist er noch nicht eingeleitet. Der Vorschlag, die Vorortlinie mit der Verbindungs- und Donauuferbahn zu einem Außenring zu vereinigen, erscheint wenig zweckmäßig, da das Verkehrsbedürfnis in der Richtung von Ringlinien in der Regel nicht groß ist und die betreffenden Außenbezirke besser durch die geplanten radialen Schnellbahnen miteinander in Verbindung gebracht werden. Dagegen kann die vorgeschlagene Ringlinie wohl für den Güterverkehr eine gewisse Bedeutung erhalten. Güterverkehr und Vorortpersonenverkehr sollten aber womöglich ebenfalls nicht auf denselben Gleisen abgewickelt werden.

Für den Güterverkehr werden zwei neue Hauptortsgüterbahnhöfe am äußersten Rande des bebauten Stadtgebiets vorgeschlagen, einer im Norden in der Vorstadt Floridsdorf auf dem rechten Ufer der Donau, der zweite im Süden in der Nähe des Zentralfriedhofs an der Verbindungsbahn. Der nördliche Hauptgüterbahnhof soll dem Verkehr der Franz-Josef-Bahn, Nordbahn und Nordwestbahn, der südliche dem Verkehr der West-, Süd-, Ost- und Aspangbahn dienen, erforderlichenfalls soll ein weiterer dritter Hauptgüterbahnhof im Westen der Stadt an der Vorortlinie bei Ottakring angelegt werden, um den hochgelegenen Westen der Stadt zu versorgen.

In welcher Weise diese neuen Ortsgüterbahnhöfe mit dem Verschiebebahnhof Breitenlee zu verbinden und wie die Ortsgüterzüge zu leiten wären, wird in der Denkschrift nicht gesagt. Es scheint vielmehr, als ob die Verfasser der Denkschrift der Meinung wären, daß die beiden neu zu erbauenden Ortsgüterbahnhöfe die Anfangs- und Endpunkte sämtlicher Güterzüge der in sie mündenden Bahnen sein sollen.

Neben diesen neu zu schaffenden Hauptgüterbahnhöfen sollen die bestehenden kleineren Ortsgüterbahnhöfe, 9 an der Zahl, erhalten bleiben und vergrößert bzw. modern ausgebaut werden. Genannt werden u. a. Güterbahnhöfe des Franz-Josef-Bahnhofs, des Nordwestbahnhofs, des Westbahnhofs und des Südostbahnhofs.

Die möglichst gleichmäßige Verteilung des gesamten Güterverkehrs über die Stadt soll durch eine tarifarische Gleichstellung aller Wiener Güterbahnhöfe erreicht werden, während jetzt die Verteilung des Güterverkehrs durch verhältnismäßig hohe Überführungsgebühren ungünstig beeinflußt wird.

Zu bedauern bleibt, daß der Vorschlag der Anlage zweier neuer Ortsgüterbahnhöfe nicht näher begründet ist. Für den industriereichen Nordosten — Floridsdorf — erscheint die Anlage eines großen Ortsgüterbahnhofs ohne weiteres zweckmäßig. Für den Süden erscheint die Anlage eines Hauptgüterbahnhofs nicht ohne weiteres selbstverständlich, da die Zufahrtswege nach und von der Stadt außerordentlich weite werden würden. Seine Entfernung vom Stephansdom würde etwa 6 km betragen, während die Entfernung des Güterbahnhofs Floridsdorf etwa 8 km sein würde. Die Zu- und Abfuhrkosten auf den städtischen Straßen würden also sehr erhebliche werden.

Ein weiterer Vorschlag ist die vollständige Trennung des Eilgutverkehrs vom Frachtgutverkehr. Zu diesem Zweck wird vorgeschlagen, einige der vorhandenen Güter-

bahnhöfe ausschließlich für die Beförderung des Eilguts zu benutzen. Von der Trennung des Eil- und Frachtgutverkehrs verspricht sich die Kommission eine beschleunigte Abfertigung beider Verkehrsarten. Außerdem hat aber die Abtrennung des Eilgutverkehrs besondere Bedeutung für die Lebensmittelversorgung Wiens. Eigene Lebensmittelzüge könnten unmittelbar in die dem Eilgutverkehr dienenden Güterbahnhöfe geleitet werden.

Die Denkschrift beschäftigt sich dann mit der Abfertigung einzelner besonders wichtiger Güterarten. Für die Kohlenversorgung wird die Zwischenschaltung von Bunkern in der Weise gefordert, daß das unter dem Bunker stehende Straßenfuhrwerk auf einer Brückenwage Platz findet. Auch für die maschinelle Sortierung der Kohle müssen Anlagen geschaffen werden.

Für die Entladung von Holz wird ein besonderer Holzbahnhof mit entsprechenden Lagerplätzen gefordert. Der Holzhandel hat für Wien eine besondere Wichtigkeit, weil Österreich nächst Rußland der größte Ausfuhrstaat in Holz ist und weil sich der gesamte Holzhandel Österreichs in Wien vereinigt. Der Holzbahnhof soll auf dem nördlichen Hauptgüterbahnhof errichtet und durch einen Stichkanal mit der Donau verbunden werden, da der Umschlag zwischen Eisenbahn und Schiff für den Holzverkehr eine bedeutsame Rolle spielt. Ein zweiter Hauptlagerplatz für Holz ist auf dem südlichen Hauptgüterbahnhof gedacht. Die Holzläger haben für Wien eine besondere Bedeutung als Stapel- und Trocknungsplatz für die Holz verbrauchende Industrie.

Um die Lebensmittelversorgung Wiens von der Zufuhr möglichst unabhängig zu machen, wird die Errichtung von Lagerhäusern in Verbindung mit einigen Güterbahnhöfen vorgeschlagen. Es wird darauf hingewiesen, daß die vorhandenen Lagerhäuser an der Donau nicht der Versorgung Wiens, sondern dem Durchgangsverkehr dienen. Die Stockwerke der neuen Lagerhäuser würden für Getreide, die Keller für Kartoffeln und Zwiebeln einzurichten sein. Für die Versorgung der Stadt mit Gemüse und Obst wären auf den Güterbahnhöfen eigene Einrichtungen zu schaffen und Zollabfertigungsstellen (zur Erhebung der städtischen Lebensmittelabgabe) einzurichten.

Verschiedenes.

Verstärkte Bau- und Beschaffungstätigkeit bei der Staatseisenbahnverwaltung aus Anlaß der Demobilmachung.

An die Eisenbahndirektionen und das Eisenbahnzentralamt sind Anordnungen ergangen zur Regelung der den Eisenbahnverwaltungen aus Anlaß der Demobilmachung in besonders großem Umfange obliegenden Aufgaben. Zunächst sind alle rückständigen und stillgelegten Bauausführungen und Beschaffungen wieder aufzunehmen, die im Gange befindlichen Bauten tunlichst zu beschleunigen und zu erweitern. Zugleich sollen neue Bauten und Beschaffungen im weitesten Umfange sogleich vergeben werden ohne Rücksicht darauf, ob Geldmittel hierfür bereits aus den früheren Etats zur Verfügung stehen oder demnächst erst bewilligt werden müssen. Vorbedingung ist nur, daß die nötigen Arbeitskräfte und Baustoffe schleunigst den Bedarfsstellen zugeführt werden können. Abgesehen von größeren Neu- und Erweiterungsbauten zur Ausgestaltung des Bahnnetzes und der Bahnanlagen (neue Gleise, Werkstätten, Hochbauten usw.) sind auch die in letzter Zeit stark im Rückstande gebliebenen Bahnunterhaltungsarbeiten sowie die Ergänzung und Erneuerung der betrieblichen und maschinellen Einrichtungen, des Wagen- und Lokomotivparks und der Sicherungsanlagen schleunigst zu fördern. Schließlich müssen die zusammengeschrumpften Vorräte an Baustoffen aller Art und an den verschiedenen Geräten ergänzt und vergrößert werden. Die Eisenbahndirektionen sollen sich daher sofort mit den in Frage kommenden Bauunternehmern und Lieferfirmen, besonders den früheren Lieferanten, in Verbindung setzen und ihnen Aufträge, zunächst bis zum 1. April 1919, und zwar zu den gegenwärtig üblichen Preisen erteilen. Bis zu diesem Termine kann schon jetzt etwa die Hälfte des ganzen Jahresbedarfs 1919 an Baustoffen und Geräten in Auftrag gegeben werden. Empfohlen wird dabei von der Zentralinstanz, das Auftragsverfahren zu vereinfachen und von öffentlichen Ausschreibungen abzusehen. Die einzelnen Beschaffungsbehörden werden sich zunächst an die als leistungsfähig bekannten Lieferer zu wenden haben. Hierbei wird auch, solange der Rohstoffmangel noch anhält, mit der vorläufigen Weiterverwendung der mannigfachen Ersatzstoffe gerechnet und naturgemäß die Erleichterung der Lieferungs- und Güterbedingungen einschließlich der Gewährleistungsvorschriften beibehalten werden. Im allgemeinen dürften sich die Beschaffungsbehörden bei der Festsetzung zweckmäßiger Grundsätze, insbesondere auch hinsichtlich der Berücksichtigung der einzelnen Gewerbezweige und Berufe, mit den provinziellen Demobilmachungsstellen am Sitze der Generalkommandos und den lokalen Demobilmachungsausschüssen in den größeren Gemeinden in steter Fühlung halten, ebenso wie dies seitens der Zentralinstanz mit der Zentralmobilmachungsstelle im Reichswirtschaftsamt geschieht.

Zur Sicherstellung der Technik.

Der Geheime Regierungsrat Professor Dr. Riedler hat soeben eine Schrift veröffentlicht, die berufen erscheint, auch in den Kreisen der praktischen Staatsmänner und Politiker gewisses Aufsehen zu erregen. Der Titel des Buches lautet: Berufsschutz und „Freie Bahn den Tüchtigen“ (Verlag von M. Krayn, Berlin W, Preis 1,50 M.). Am Abend eines arbeitsreichen Lebens beschäftigt sich der erfahrene Fachmann mit der Zukunft der wissenschaftlichen Technik im Deutschen Reiche. Es ist nicht erfreulich, was der Verfasser hierüber zu sagen weiß, und doch ist alles richtig. Der höhere technische Beruf ist mit Mißständen behaftet, die andere große akademische Berufe nicht kennen. Bleiben diese Mißstände bestehen, so werden gerade die tüchtigsten Köpfe sich in Zukunft von der wissenschaftlichen Laufbahn in der Technik fernhalten; sie werden sich anderen akademischen Berufen zuwenden, oder wenn sie zur Technik gehen, die elementaren technischen Bildungsanstalten aufsuchen.

Riedler stellt durch vergleichende Rechtsbetrachtungen fest, daß man den höheren Technikern alles vorenthält, was man den anderen maßgebenden, höher entwickelten Berufsarten als Selbstverständlichkeit gewährt hat. Die studierten Heilkundigen erfreuen sich der Berufsbezeichnung „Arzt“, die studierten Vertreter der freien Rechtspflege der Bezeichnung „Anwalt“. Entgegen der Rechtslage in anderen Ländern ist bei uns die Berufsausübung als solche durchaus frei, weil die deutsche Rechtsordnung auf dem Grundsatz der Gewerbefreiheit beruht. Der Staat beschränkt sich darauf, den studierten Berufstreibenden lediglich einen geschützten Berufsnamen zu geben, als Ausdruck einer bestimmten beruflichen Vorbildung. Dem Publikum bleibt es überlassen, sich an solche oder andere Personen zu wenden.

Es ist nun richtig, daß man auch dem studierten Techniker einen gesetzlich geschützten Berufsnamen zuerkannt hat. Man hat dabei aber nicht die Bezeichnung „Ingenieur“ gewählt, die dem Sprachgebrauch entspricht, sondern hat zu der gekünstelten Bezeichnung „Diplom-

Ingenieur" gegriffen. Darin liegt die Wurzel alles Übels. Durch diesen Mißgriff in der Wahl des Berufsnamens ist weder ein Schutz des Publikums, noch ein Schutz der Berufstreibenden erreicht worden. Diese Bezeichnung hat sich als Berufsname nicht eingeführt und kann sich ihrer ganzen Art nach auch nicht einführen.

Die Rechtslage in der Technik auf die Heilkunde übertragen würde bedeuten, die Bezeichnung „Arzt" wird freigegeben, so daß sie auch von Kurpfuschern geführt werden darf, und die studierten Heilkundigen werden alsdann mit der Bezeichnung „Diplom-Arzt" abgefunden. Daß eine solche Reglung unserem Rechtsempfinden nicht entsprechen würde, bedarf keiner weiteren Ausführung.

Riedler verlangt deshalb mit Recht, daß an Stelle der Bezeichnung „Diplom-Ingenieur" die Bezeichnung „Ingenieur" für die Vertreter der wissenschaftlichen Technik geschützt werde, wie dies auch in Österreich der Fall ist, damit die Verwechslungsgefahr ausgeschaltet und unlauteren Machenschaften begegnet werden kann.

Selbstverständlich ist Riedler, ganz in Übereinstimmung mit den Berufsvereinen der akademisch gebildeten Techniker, für entsprechende Übergangs- und Ausnahmebestimmungen, damit unerwünschte Härten vermieden werden.

Eine klare, eindeutig festgelegte Berufsbezeichnung bildet aber nicht nur die Grundlage von Treu und Glauben im Berufsleben, sondern sie ist auch von weittragender sozialer Bedeutung; sie bildet die Grundlage für die Herausentwicklung des selbständigen Elements.

Bisher erschöpfte sich der höhere technische Beruf fast ausschließlich im Beamten- und Angestelltenverhältnis. Die Folge dieses Zustandes war, daß die fortgesetzt auftretenden neuen technischen Aufgaben dem Staate oder halböffentlichen Körperschaften übertragen werden mußten. Da es sich um neue Aufgaben handelte, so waren die betreffenden Dienststellen meist genötigt, hierfür außerhalb des Rahmens der Dienststelle besondere Beamte und Angestellte vorübergehend zu beschäftigen. Abgesehen davon, daß es nicht die tüchtigsten Kräfte sind, die sich für solche Dienstleistungen zur Verfügung stellen, brachte diese Übung Mißstände mit sich, die ja den Beteiligten bekannt sind.

Riedler verlangt deshalb, daß auf der Grundlage der eindeutig festgelegten Berufsbezeichnung „Ingenieur" öffentlich-rechtliche Berufsvertretungen, Ingenieurkammern, geschaffen werden. Die Unterstellung der akademisch gebildeten Techniker in dieser Form unter behördliche Führung und unter Ehrengerichte ermöglicht die behördliche Autorisierung der Privattechniker und führt so zur Stärkung des selbständigen Berufs.

Das sind in großen Zügen die Gedankengänge Riedlers. Es sind keine grundstürzenden Forderungen, die er stellt. Nicht um die Schaffung des technischen Berufsrechts handelt es sich, sondern um die Verbesserung des bereits bestehenden. Denn der Berufsname der akademisch gebildeten Techniker gehört der geltenden Rechtsordnung längst an. Es handelt sich nur darum, das grundsätzlich Geschaffene auch zur Wirkung zu bringen. Öffentlich-rechtliche Vertretungen bestehen für das Handwerk, für die Heilkunde, für die Rechtspflege und andere Gruppen; es bedarf also auch hier lediglich der zweckentsprechenden Übertragung dieser Einrichtungen auf die Technik.

Mit Genugtuung kann festgestellt werden, daß sich die Anschauungen Riedlers in vollem Umfange mit den Bestrebungen der Berufsvereine der akademisch gebildeten Techniker decken. Wiederholt haben diese Vereine der Befürchtung Ausdruck gegeben, daß die trostlosen Verhältnisse, unter denen die akademisch gebildeten Techniker vielfach leben, notwendig dazu führen müssen, daß der erforderliche wissenschaftliche Nachwuchs für die Technischen Hochschulen ausbleibe. Ungeachtet der Wertschätzung aller Gruppen des technischen Berufs ist aber doch zu betonen, daß die Wissenschaft die Quelle des Fortschritts ist, und daß ohne die Wissenschaft auch alles praktische Handeln aufhört. Soll aber die Wissenschaft in der Technik sichergestellt werden, so darf die Rechtsordnung ihre Träger nicht schlechter stellen als die Angehörigen anderer wissenschaftlicher Berufszweige.

Berlin. Dipl.-Ing. Dr. A. Lang.

Reichsverband der akademischen Berufsstände.

Die gegenwärtige Lage läßt eine schleunige, möglichst restlose Gesamtorganisation aller akademischen Berufsstände erwünscht erscheinen. Alle Einzelorganisationen dürften sich zweckmäßig dieser Organisation sofort anschließen, um den schweren ideellen und wirtschaftlichen Gefahren des Augenblicks zu begegnen und bei gesetzgeberischen Neuregelungen, die alle akademischen Berufsinteressen berühren, entscheidend mitwirken zu können. Es hat sich daher am 25. November 1918 in Berlin der „Reichsverband der akademischen Berufsstände" gebildet, dem sich schon die Mehrzahl der in Betracht kommenden Berufsvereine angeschlossen haben. (22 Verbände mit 150 000 Mitgliedern.) Die Organisation soll auf gewerkschaftlicher Grundlage ruhen und die gemeinsamen Standesinteressen der jetzigen und jeder zukünftigen Regierung gegenüber durch bevollmächtigte Delegierte zu vertreten in der Lage sein. Darüber hinaus verfolgt der Verband den idealen Zweck, die Kontinuität des Geisteslebens, die Gemeinsamkeit aller wissenschaftlichen und kulturellen Interessen zu wahren. (Auskunft erteilt der „Akademische Hilfsbund, Berlin NW 7, Georgenstr. 44".)

Verteilung von Sparmetallen.

Die Verteilung von Sparmetallen steht unmittelbar bevor. Leider haben die bei früheren Gelegenheiten abgehaltenen Umfragen nach dem Sparmetallbedarf der einzelnen Firmen nur ganz unzureichende Ergebnisse geliefert. Auch wurden vielfach so übertriebene Zahlen angegeben, daß deren Unrichtigkeit ohne weiteres auf der Hand liegt.

Die Verteilung der Sparmetalle erfolgt durch die zuständigen Metallberatungs- und Verteilungsstellen. Die Metallberatungs- und Verteilungsstelle für die Metallindustrie, Berlin W, Bayreuther Straße 26, ist zuständig für nachstehende Waren:

1. Alfenide, Alpaka, Neusilber u. dgl. Waren (versilberte und vernickelte Luxusgeräte, Tafelgeräte). 2. Aluminiumwaren, -geschirre, -eßbestecke. 3. Automatische Verkaufs-, Wäge- usw. Apparate, Personenwagen. 4. Baubeschläge. 5. Beleuchtungskörper und -gegenstände. 6. Beschläge für Möbel, Lederwaren, Stöcke, Schirme usw., ferner Zierbeschläge. 7. Beschläge aus Metall an Eisen- und Stahlwaren. 8. Beschläge für Automobile, Kutschwagen usw. 9. Blasinstrumente, Hupen, Signalpfeifen usw. (ausgenommen Harmonikas, vgl. Kl. 27). 10. Blechemballagen. 11. Brenner und Lampen, Laternen, Beleuchtungsanlagen (Gas, Petroleum, Spiritus, Benzol, Azetylen). 12. Bronzefarben. 12a. Blattmetall (ausgenommen das in Bayern hergestellte). 13. Bronzewaren. 14. Bureaubedarfsartikel aus Metall, wie Stempel, Locher, Klammern, Hefter, Löscher, Tintenfässer, Kopier- und Vervielfältigungsapparate. 15. Dachbestandteile (Glasdächer), Bleiverglasungen. 16. Dekorationsgegenstände, Gardinenstangen, Garderobenhaken, Kleiderhaken, Schaufenster-, Ladengestelle usw. 17. Drahtwaren, Flaschenverschlüsse, Bürsten usw. 18. Druckknöpfe. 19. Druckwaren. 20. Eßbestecke, Messer, Löffel, Gabeln (ausgenommen solche aus Aluminium, vgl. Kl. 2). 21. Feuerlöscher. 22. Feuerzeuge. 23. Galanteriewaren. 24. Galvanisieranstalten. 25. Geldschränke. 26. Glockenguß. 27. Harmonikas, Akkordeons, Mundharmonikas usw. 28. Harmoniums. 29. Haus- und Küchengeräte, Kochgeschirre, Wirtschaftsgeräte (mit Ausnahme solcher aus Aluminium, vgl. Kl. 2, ferner mit Ausnahme verzinkter und verzinnter Geschirre und Gegenstände). 30. Heiz- und Kochapparate, Lufterhitzer. 31. Hilfsformen für Hutfabrikation u. dgl. 32. Ketten und Gehänge für Schaufenster, Lampen usw., Heiz-

körperverkleidungen. 33. Knöpfe aus Metall und Bestandteile von Knöpfen. 34. Leonische Waren (ausgenommen die in Bayern hergestellten). 35. Lötapparate, Lampen, Kolben usw. 36. Metallmeßgeräte und -gefäße. 37. Metallnägel und Niete. 38. Metallpapiere (ausgenommen die in Bayern hergestellten). 39. Metallornamente (sofern nicht aus Zink, vgl. K. 59). 40. Metallschläuche. 41. Möbel aus Metall oder mit Metallbestandteilen, Intarsien, Eisschränke, Waschgefäße und -geräte. 42. Musikspielwerke und -automaten. 43. Musikinstrumente, ausgenommen Klaviere (soweit nicht in anderen Klassen enthalten). 44. Nadeln, wie Haarnadeln, Stecknadeln, Sicherheitsnadeln. 45. Reit- und Fahrgeschirre und Beschläge hierzu, Sporen usw. 46. Photographische Hilfsapparate, wie Wässerungskästen, Stative, Kopierrahmen usw. 47. Reklameartikel, Bilderrahmen, Vereinsabzeichen usw. aus Metall. 48. Särge, ausgenommen Zinkeinsätze, und Sargbeschläge, Grabschmuck, Devotionalien, Perlen. 49. Schallplattenwerkzeuge. 50. Schaufenster- und Fassadebauten, Schaukästen u. dgl. 51. Schlösser und Schlüssel. 52. Schneider- und Schuhmacherartikel aus Metall, z. B. Haken, Ösen, Schnallen, Agraffen usw. (sofern keine ausgesprochenen Schmuckwaren), Fingerhüte, Korsettbestandteile usw. 53. Schrauben und Fassondrehteile. 54. Schreibmaschinen. 55. Sprechmaschinen und Bestandteile dazu. 56. Tuben, Spritzkorken u. dgl. 57. Turngeräte, Sportartikel. 58. Wagen, Gewichte (nur technische, nicht Präzisions-). 59. Zinkornamente. 60. Zinkgußwaren.

Die Fabrikanten derartiger Waren wollen sich unverzüglich an die Metallfreigabestelle (Charlottenburg, Bismarckstraße 71) oder ihre Handelskammer wegen Zusendung von Fragebogen wenden, sofern ihnen diese noch nicht unmittelbar übermittelt worden sind. Anmeldung über Metallbedarf kann nur mit Hilfe der vorgeschriebenen Fragebogen geschehen. Stellt ein Fabrikant Waren aus verschiedenen der oben angeführten Klassen her, so hat er für jede Klasse einen Fragebogen auszufüllen. Hierauf ist bei Anforderung der Fragebogen zu achten.

Über die Zuständigkeit der anderen Metallberatungs- und Verteilungsstellen gibt die Metallfreigabestelle, Charlottenburg, Bismarckstr. 71, Auskunft.

Vereinsnachrichten.

Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin. Versammlung am Dienstag, den 8. Okt. 1918, abends 7 Uhr. Vorsitzender: Herr Geheimer Oberbaurat Hoogen. Schriftführer Herr Ober- und Geheimer Baurat Klopsch.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Versammlung.

Der Beginn der heutigen Sitzung gilt dem Gedächtnis der seit der letzten Tagung durch den Tod von uns Geschiedenen. Vor allem soll diese Stunde dem Andenken des Mannes geweiht sein, der mehr als jemals ein anderer in diesem Kreise heimisch und führend war, dem Andenken unseres hochverehrten Ehrenmitglieds, **Exzellenz Schroeder,** den wir vor 8 Tagen zur letzten Ruhe bestattet haben. In aufrichtiger Trauer um sein treuestes Mitglied hat der Verein an seiner Bahre gestanden. Es ziemt sich aber, auch an dieser Stelle der Trauer um den Entschlafenen Ausdruck zu verleihen und in Dankbarkeit dessen zu gedenken, was er uns gewesen ist.

Mehr als 50 Jahre hat der Verstorbene dem Verein angehört, fast 14 Jahre hat er als Vorsitzender an seiner Spitze gestanden. Und alle die vortrefflichen Eigenschaften, die ihn als Mensch und Beamten zierten, offenbarten sich auch in seinem Wirken im und für den Verein.

Einfachheit und Klarheit bildeten den Grundzug seines Wesens. Einfach und schlicht war er in seinem Leben, klar und bestimmt in seinem Denken und Handeln. Damit verband sich bei ihm eine hohe Auffassung von seinen Pflichten als Staatsbürger und Beamter, und aus alledem erwuchs die starke und geschlossene Persönlichkeit, als die wir ihn verehrten und schätzten.

Eine solche Natur war zum Führen und Leiten geschaffen. Sie konnte sich entfalten und auswirken, als der Heimgegangene, der seine hervorragende technische Befähigung in allen von ihm bekleideten Stellungen, vor allem auch in langjähriger Tätigkeit im Ministerium der öffentlichen Arbeiten erwiesen hatte, im Jahre 1893 zum Ministerialdirektor in diesem Ministerium ernannt wurde. Die preußische Staatseisenbahnverwaltung stand damals vor großen Aufgaben beim Ausbau ihres Bahnnetzes. Die bald nachher einsetzende Neuordnung der Verwaltung führte auch der von dem Verstorbenen geleiteten Abteilung frische tüchtige Kräfte zu. Er selbst stand, nachdem eine Krankheit, die ihn in den vorangegangenen Jahren zeitweise in seiner Tätigkeit behindert hatte, überwunden war, in alter Schaffensfreude da. So waren die Vorbedingungen für ein fruchtbringendes Wirken gegeben. Zwölf Jahre lang hat er als oberster technischer Beamter der preußischen Staatseisenbahnen sein auf gründliches Wissen gestütztes, in langer Erfahrung gereiftes großes Können glänzend bewährt.

Es war der Höhepunkt seines Lebens. Vielen von uns steht sein Bild aus dieser Zeit vor Augen. Straff war seine Leitung im ganzen, eindringend seine Beschäftigung mit dem einzelnen. Keine größere Aufgabe trat in seinen Amtsbereich, in die er nicht selbst sich tief versenkt hätte. Schnell das Wesentliche erfassend, ruhte er nicht, bis eine befriedigende Lösung gefunden war. Sein Hauptbestreben war, in klarer Herausarbeitung der Anforderungen des Betriebes und des Verkehrs die beste Form für die baulichen Anlagen zu finden. Ganz besonders war es die Gestaltung der großen Personenbahnhöfe, der er seine Aufmerksamkeit zuwandte. Auf diesem Gebiet, das er bis in das einzelne beherrschte, ist er nach vielen Richtungen hin anregend und wegweisend gewesen. Viele hervorragende Bauten dieser Art, die unter seiner Leitung und auch später noch entstanden sind, tragen den Stempel seines Geistes.

Im Jahre 1905 schied er aus dem von ihm treu verwalteten Amt. Er konnte auf ein Lebenswerk zurück-

blicken, reich an Arbeit, reich auch an Erfolgen. Ihn, dem die Arbeit ein Bedürfnis war, litt es aber nicht, müßig zu sein. Frei von den Sorgen des Amtes widmete er sich mit neuem Eifer den technischen Fragen, die ihn früher beschäftigt hatten. Die Frucht davon war eine Reihe von gediegenen Abhandlungen und Vorträgen hier im Verein, in denen er die Ergebnisse tiefgründiger Untersuchungen niederlegte. Noch kurz vor seinem Tode erschien eine längere Veröffentlichung von ihm über den Bahnhof Darmstadt. So ist er bis zu seinem Ende tätig gewesen. Ein reiches Leben liegt abgeschlossen vor uns. Sein Name wird mit der technischen Entwicklung des Eisenbahnwesens immer verknüpft bleiben.*)

Wir aber im Verein für Eisenbahnkunde werden nie vergessen die Hingabe und Treue, mit der er unserer Sache gedient hat. In unserem Gedächtnis wird immer fortleben die Erinnerung an seine achtunggebietende Persönlichkeit, seinen abgeklärten Geist, seine Liebenswürdigkeit im Verkehr. In Dankbarkeit und Verehrung werden wir immer seiner gedenken. Ich bitte Sie, meine Herren, dieses dadurch zum Ausdruck zu bringen, daß Sie sich zu Ehren des Entschlafenen von den Plätzen erheben.

Noch von weiteren schmerzlichen Verlusten ist der Verein betroffen worden.

Am 17. Juli d. J. verschied im 74. Lebensjahre in Berlin Herr Eisenbahndirektionspräsident a. D. Otto von Mühlenfels, der langjährige Schriftleiter der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Ein Mann von vielseitigem Wissen, von vornehmer Gesinnung und liebenswürdigem Wesen ist mit ihm dahingegangen. Wir haben in ihm ein um den Verein hochverdientes Mitglied verloren, das wir schwer vermissen.

Am 13. August d. J. starb in Berlin im 74. Lebensjahre der Oberbaurat a. D. Franz Stölting. Ein begabter und tüchtiger Techniker, hat er in verantwortlichen Stellen der preußischen Staatseisenbahnverwaltung, vor allem bei der Ausführung großer Bauten, wertvolle Dienste geleistet.

Am 22. September starb im 74. Lebensjahre der Geheime Baurat Rumschöttel, zuerst Maschineningenieur bei der Berliner Stadtbahn, später Vorsteher des maschinentechnischen Bureaus der Eisenbahndirektion Elberfeld. Er hat sich besondere Verdienste erworben durch seine Tätigkeit in Japan zugunsten der deutschen Industrie. Später war er in leitender Stelle bei der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft, vorm. L. Schwartzkopff.

Allen diesen von uns geschiedenen Mitgliedern werden wir ein treues Gedenken bewahren.

Ich bitte Sie, meine Herren, sich auch zu ihren Ehren von den Sitzen zu erheben.

Es liegen Dankschreiben vor von den Herren Wirklicher Geheimer Oberbaurat Schürmann, Geheimer Baurat Jerau, Geheimer Oberbaurat Coulmann, denen wir die Glückwünsche des Vereins zu ihrem siebzigsten Geburtstage ausgesprochen haben. Ihren achtzigsten Geburtstag konnten die Herren Geheimrat Gottheiner, Exzellenz von Kranold und Herr Geheimrat Semler begehen. Der Vorstand hat beschlossen, den letztgenannten Jubilaren, Exzellenz von Kranold und Herrn Geheimrat Semler, in Würdigung der besonderen Verdienste, die sie sich um die Förderung des Eisenbahnwesens erworben haben und in Anerkennung des regen Interesses, das sie den Bestrebungen unseres Vereins stets entgegengebracht haben, zu Ehrenmitgliedern des Vereins für Eisenbahnkunde zu ernennen. Es ist mir eine besondere Freude, Herrn Geheimrat Semler, den wir auch heute wieder in unserer Mitte sehen, auch von dieser Stelle aus unsere herzlichsten Wünsche für einen gesegneten Lebensabend auszusprechen. Von sämtlichen Herren sind Dankschreiben eingegangen.

Herr Wirklicher Geheimer Oberbaurat Semler:

Meine Herren. Ich danke Ihnen für die Ehre, die Sie mir durch Ernennung zum Ehrenmitglied des Vereins erwiesen haben. Ich habe mich in Ihrem Kreise stets wohlgefühlt und werde, soweit es in meinen Kräften steht, weiterhin gern bemüht sein, für das Gedeihen des Vereins zu wirken.

Vorsitzender:

Durch die Verhältnisse waren wir leider schon seit längerer Zeit gezwungen, das gemeinsame Abendessen nach der Versammlung ausfallen zu lassen. Der Vorstand ist aber von verschiedenen Seiten gebeten worden, zu versuchen, ob das gesellige Beisammensein, auf das großer Wert gelegt wird, nicht wieder zu ermöglichen sei. Wir haben daher für heute wieder ein gemeinsames Abendessen im Rheingold vorgeschlagen. Es ist das jedoch vorläufig nur ein Versuch, und möchte ich Sie bitten, nicht allzu große Erwartungen daran zu knüpfen. Die Teilnehmerlisten werden nachher herumgereicht werden und bitte ich die Herren, die sich beteiligen werden, ihre Namen in die Liste einzutragen.

Die Niederschrift der letzten Versammlung liegt hier zur Einsichtnahme aus. Etwaige Einwendungen bitte ich bis zum Schluß der Versammlung zu erheben.

Herr Ober- und Geheimer Baurat Klopsch:

Meine Herren. Am 23. Okt. d. J. soll eine Besichtigung der Knorr-Bremse A.-G. nachmittags um 2 Uhr stattfinden. Zu der Besichtigung ist der Gesellschaft erwünscht, vorher die Teilnehmerzahl zu erfahren. Ich habe dies zugesagt und möchte Sie bitten, nach Erhalt der Einladungskarte dem Verein mitzuteilen, ob Sie an der Besichtigung teilnehmen.

Vorsitzender:

Nunmehr bitte ich Herrn Wirklichen Geheimen Oberbaurat Dr.-Ing. Müller, den uns gütigst zugesagten Vortrag zu halten.

Es folgt der Vortrag des Herrn Geheimrat Müller: „Über Diesel-Lokomotiven." (Mit Lichtbildern.) Der Vortrag wird demnächst besonders veröffentlicht.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Besprechung. Wird das Wort hierzu gewünscht? Es ist nicht der Fall. Meine Herren. Sie haben es gewiß alle mit Freuden begrüßt, daß Herr Geheimrat Müller sich bereit gefunden hat, seinen vorjährigen Vortrag durch Mitteilungen über die Diesel-Lokomotiven zu ergänzen. Ich sage Herrn Geheimrat Müller namens des Vereins für seine eingehenden und lehrreichen Ausführungen herzlichen Dank.

Herr Geheimer Regierungsrat Professor Boost:

Am 24. Okt. nachmittags 6 Uhr werde ich einen Vortrag halten über das Thema „Mit unsern Eisenbahnen durch Rumänien, Serbien und Mazedonien", mit Lichtbildern. Der Vortrag ist ein Wohltätigkeitsvortrag zum Besten des Reservelazaretts Technische Hochschule. Damit der Vortrag nicht einen rein technischen Charakter trägt, sondern auch für Damen geeignet ist, werde ich auch Landschafts- und Kulturbilder einstreuen. Die Einlaßkarten kosten 3, 2 und 1 M und sind im Vorverkauf beim Pförtner der Technischen Hochschule und an der Abendkasse zu haben. Ich bitte Sie, meine Herren, mit Ihren Damen recht zahlreich an dem Vortrage teilnehmen zu wollen.

Vorsitzender:

Ich schließe die Versammlung.

*) Wir verweisen auch auf die Würdigung des Entschlafenen aus Anlaß seines 80. Geburtstages durch Herrn Wirklichen Geheimen Rat Wehrmann im Jahrgang 1916 S. 125 der Verkehrstechn. Woche. Die Schriftltg.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. In der am 15. Oktober 1918 unter dem Vorsitz Sr. Exzellenz des Ministerialdirektors Dr.-Ing. Wichert abgehaltenen Versammlung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure fand eine Besprechung des am 19. Februar 1918 von Herrn Oberbaurat Dütting über „Die Verwendung von Selbstentladewagen im öffentlichen Verkehr der Eisenbahnen" (veröffentlicht in Heft 3 „Fortschritte der Technik", herausgegeben von Dr.-Ing. L. C. Glaser) gehaltenen Vortrags statt.

Zunächst nahm Herr Oberbaurat Scheibner Stellung zu dem Vortrage und richtete an den Vortragenden die Frage, ob er in seinem Vortrage Erklärungen im Namen und Auftrage der preußischen Staatseisenbahnverwaltung abgegeben habe, oder ob er nur seine private Ansicht habe äußern wollen. Sodann führte er folgendes aus:

1. Aus einem Vergleich der „Einleitung" des Düttingschen Vortrags mit dessen „Schlußfolgerungen" fällt der Widerspruch auf, daß die zugegebenen Vorteile aus der Verwendung von Selbstentladern zur Besserung der bei Bewältigung des Massengüterverkehrs allgemein bekannten Mißstände nicht herangezogen werden sollen; denn im letzten Absatz des Schlusses der Druckschrift wird die Verwendung von „Kippern und von anderen geeigneten Einrichtungen" empfohlen, obgleich der vorhandene offene Güterwagen des deutschen Staatsbahnwagenverbandes eine durchaus geeignete Bauart als Schnellentlader aufweise.

a) Zu den Kippern wird bemerkt, daß sie, abgesehen von ihrer ungünstigen Beeinflussung der Wagen, eine starke Staubentwicklung und Entwertung der ausgekippten Kohle herbeiführen. Außerdem ist das Auskippen des Schüttguts im Vergleich zur Benutzung von Selbstentladern reichlich teuer. Der Allgemeinheit würde aber mit dem Kipper überhaupt nicht gedient.

b) Die ausnahmsweise mögliche Verwendung von Kübeln ist ebenfalls sehr teuer und bedingt 50 v. H. Leerläufe der Kübelwagen. Schon die Leerläufe allein schließen eine nennenswerte Verwendung der empfohlenen Kübelwagen aus.

c) Zur Benutzung von Greifern ist zu bemerken, daß auch diesen die Mängel der großen Staubentwicklung und Entwertung der Kohlen bei deren Entladung aus dem Eisenbahnwagen anhaften. Die Entladekosten stellen sich ebenso hoch wie die der Kipper, mithin erheblich teurer als beim Selbstentladewagen.

Herr Dütting hat offenbar das Preisausschreiben des Vereins für Eisenbahnkunde vom März 1913 heranzuziehen übersehen, in dessen zweiter Aufgabe eine Lösung darüber gefordert worden ist, ob das Auskippen der Güterwagen in den Häfen Ruhrort und Cosel durch Selbstentladebetrieb mit Vorteil für die Verkehrtreibenden und die Eisenbahnverwaltungen ersetzt werden könne. Hieraus ist doch bereits erkennbar, daß das von ihm empfohlene Auskippen der Güterwagen nicht befriedigt hat. In Cosel-Oderhafen werden übrigens für die dort einzuführende Kohlenschleppbahn von Gleiwitz Kipper auch nicht mehr verwendet werden; dort sollen vielmehr bereits Selbtentladewagen benutzt werden. Die Selbstentlader sind außerdem von den Schiffen völlig unabhängig, da sie ja die Kohle zuvor in Bunker entladen; hieraus ergeben sich aber wieder andere große Vorteile.

Der von Herrn Dütting empfohlene neue Weg, Kipper und andere Mittel zur Schnellentladung unserer Massengüter zu verwenden, ist hiernach kein Weg.

2. Bei dem Abschnitt der „geschichtlichen Entwicklung der deutschen Schnell- und Selbstentladewagen" ist bedauerlicherweise nicht scharf unterstrichen worden, daß die früher erzielten schlechten Ergebnisse auf die unzureichende Bauart der benutzten Selbstentlader oder auf die ungenügenden betrieblichen Maßnahmen zurückzuführen waren. Unzutreffend ist aber, aus diesen Betriebsergebnissen den Schluß ziehen zu wollen, daß es unmöglich sei, allen Anforderungen des Verkehrs mit Massengütern und im Verkehr in offenen Güterwagen, soweit sie hier in Frage kommen, durch eine Wagengrundform Rechnung zu tragen.

3. In dem Augenblick, wo es feststeht, daß wir einen geeigneten Flachboden-Selbstentladewagen gemäß den Forderungen des ministeriellen Preisausschreibens vom Jahre 1907 besitzen, ist die Sachlage sofort eine gegenteilige. An der Hand von Lichtbildern werden die beiden neuzeitigen Selbstentladerbauarten Ziehl und Malcher erläutert. Der mehrfach abgeänderte Zielsche Wagen ist nur als schmalspuriger Selbstentlader in Oberschlesien in Benutzung. Von dem Selbstentlader der Oberschlesischen Eisenbahnbedarfs-Aktiengesellschaft in Gleiwitz (Bauart Malcher) werden 40 Stück zweiachsige Wagen von 8,4 t Tragfähigkeit seit etwa zwei Jahren auf den Schmalspurbahnen in Oberschlesien mit Erfolg verwendet. Außerdem werden 10 Stück normalspurige Wagen von 20 t Ladegewicht im Bezirk der Eisenbahndirektion Kattowitz gegenwärtig im schweren Betriebe erprobt. Abschließende Betriebsergebnisse stehen noch aus. Es ist zu erwarten, daß sie befriedigend ausfallen werden.

4. Das Verwendungsgebiet der Selbstentladewagen im öffentlichen Verkehr ist viel größer als 50 v. H. der statistischen Massengüter. Die Industrie wird sicher die erforderlichen baulichen Entladeeinrichtungen treffen, um die aus den Selbstentladewagen sich ergebenden Vorteile zur Einschränkung der Kopfzahlen und Ermäßigung der Gestehungskosten ihrer Fabrikationserzeugnisse auszunutzen. Es sei daher unerläßlich, schon jetzt Umschau zu halten, ein gewaltiges Rüstzeug für geeignete Beförderung von Massengütern zu erhalten.

5. Die von Herrn Dütting vorgeführten zahlreichen Mittel für die Entladung von Schüttgütern lassen gerade auf das Gegenteil von dem schließen, was er beweisen und empfehlen will. Denn keine Staatseisenbahnverwaltung oder ein industrielles Werk würde die kostspieligen Kipper und anderen Entladeeinrichtungen jemals beschafft haben, wenn sie den gleichen Zweck unmittelbar mit dem gewöhnlichen offenen Güterwagen hätte erreichen können. Dieser Wagen muß demnach durch einen geeigneten Selbstentladewagen ersetzt werden.

Eine so hochwichtige Frage, wie die der allgemeinen Verwendung eines geeigneten freizügigen Selbstentladewagens habe die Eisenbahnverwaltungen kaum jemals beschäftigt. Sie kann nur erfaßt werden, wenn sie vorurteilsfrei und sachgemäß behandelt wird. Hat man aber die Vorteile des geeigneten Flachboden-Selbstentladewagens, der die unbedingt erreichbare bessere Wagenausnutzung und die Ersparnis an Arbeitern usw. gewährleistet, erkannt, so sollte man im Interesse der Erhöhung der Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenbahnen und im Interesse der Industrie auch alle Aufwendungen, die nebenbei bemerkt auch eine ausgezeichnete Verzinsung erwarten lassen, schon aus volkswirtschaftlichen Gründen nicht scheuen.

Sodann wies Herr Regierungs- und Baurat Ziehl darauf hin, daß in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 12. März 1917 der Minister der öffentlichen Arbeiten nochmals aufgefordert habe, eine Bauart für Schnellentladewagen zu erfinden, die es ermögliche, diese Wagen auch für den allgemeinen Verkehr zu benutzen. Die Frage, ob Anlagen von Kippern oder allgemeine Einführung von Selbstentladern vorzuziehen ist, wird sofort gelöst werden, wenn es gelingt, einen Wagen zu bauen, der die Eigenschaften und Kosten der bisher gebräuchlichen

offenen Wagen mit der Eigenschaft der schnelleren Entladung vereinigt. Das ist natürlich nur bis zu einem gewissen Grade möglich, und es sollen nicht noch höhere Anforderungen an Selbstentlader gestellt werden als an gewöhnliche Wagen, wie es im Vortrage geschieht (vgl. S. 25), denn für die Beförderung von Fuhrwerken sind viele der gewöhnlichen Wagen auch nicht geeignet. Auch die Forderung, daß die Entladung vollständig nach jeder beliebigen Seite erfolgen soll, erscheint zu weitgehend. Für die Einführung von Selbstentladern ist ein Vergleich mit der oberschlesischen Schmalspurbahn lehrreich, für die seit 1909 nur noch Selbstentlader Ziehlscher Bauart beschafft worden sind. 822 sind schon im Betrieb, 700 weitere im Bau. Der Betrieb der oberschlesischen Schmalspurbahn mittels Kipperanlagen, wie Dütting sie empfiehlt, würde kaum denkbar sein. Ganz ausgeschlossen wird dieser Betrieb bei dem sog. Spülversatz, da die zu bewältigenden Massen eine äußerst schnelle Entladung verlangen.

Herr Oberbaurat Dütting beantwortete die eingangs an ihn gerichtete Frage dahin, daß sein Vortrag selbstverständlich als seine Privatarbeit anzusehen sei. — Wegen der vorgerückten Zeit wurde die Besprechung abgebrochen, um in der nächsten Versammlung fortgesetzt zu werden.

Personalien.*)

Preußen. Der Vortragende Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheimer Regierungsrat Dr. Hüttenhein ist zum Geheimen Oberregierungsrat ernannt worden.

Der Wirkliche Geheime Oberbaurat Rüdell ist zum Vorsteher der Abteilung für den Hochbau bei dem Technischen Oberprüfungsamt in Berlin und der Wirkliche Geheime Oberbaurat Uber zum Stellvertreter des Vorstehers dieser Abteilung ernannt.

Dem Direktor der Brückenbauanstalt der Gutehoffnungshütte Dr.-Ing. Friedrich Bohny in Sterkrade ist der Charakter als Baurat verliehen worden. Der Regierungsbaumeister a. D. Martin Grüning in Berlin ist zum ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule Hannover ernannt worden.

Dem Direktor der Königlichen Akademie für Kunst und Kunstgewerbe in Breslau August Endell ist der Professortitel beigelegt worden.

Die Geheimen Bauräte Hermann Rumschöttel in Berlin und Gotthard Schwidtal, Mitglied der Eisenbahndirektion Cassel, der Baurat Hermann Liedel, früher Vorstand der Eisenbahn-Hauptwerkstatt in Breslau, sowie der Regierungsbaumeister a. D. Otto Burau, Direktor der Charlottenburger Wasserwerke A.-G., sind gestorben.

Bayern. Der Oberregierungsrat bei der Eisenbahndirektion Nürnberg Heinrich v. Liedersceron ist gestorben.

Preußen. Dem Oberbaurat Muttray in Hannover ist der Charakter als Geheimer Baurat mit dem persönlichen Range der Räte dritter Klasse verliehen worden.

Den nachgenannten Beamten ist vom Staatministerium die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt, und zwar dem Oberbaurat Bäseler-Milwitz bei der Eisenbahndirektion in Erfurt und dem Geheimen Baurat Rhotert, Mitglied der Eisenbahndirektion in Danzig.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräte Winkelmann, bisher in Flensburg, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Essen, Prang, bisher in Neustettin, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Kattowitz, Fehling, bisher in Gera, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Essen, Niemeier, bisher in Königsberg i. Pr., als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Kattowitz, Hampke, bisher in Harburg, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Altona, Sauermilch, bisher in Thorn, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Hannover und Masur, bisher in Nordhausen, als Mitglied (auftrw.) der Eisenbahndirektion nach Cassel; — die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Peine, bisher in Breslau, als Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 1 nach Nordhausen, Stange, bisher in Tilsit, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts 3 nach Königsberg i. Pr., Heinrich Müller, bisher in Halle a. d. S., als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts 2 nach Flensburg, Popcke, bisher in Pollnow, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts nach Stolp, Bliersbach, bisher in Prüm, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts nach Euskirchen, Manker, bisher in Frankfurt a. Main, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Betriebsamts nach Harburg und Hensch, bisher in Koblenz, in den Bezirk der Eisenbahndirektion Elberfeld; — die Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Theiß, bisher in Schneidemühl, nach Breslau als Vorstand eines Werkstättenamts bei der Eisenbahn-Hauptwerkstätte 4 daselbst und Scheider, bisher in Berlin, als Abnahmebeamter nach Mainz; — der Großherzoglich Hessische Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Robert Wagner, bisher in Mainz, als Vorstand (auftrw.) des Eisenbahn-Maschinenamts nach Göttingen; — der Regierungsbaumeister des Hochbaufaches Eckert, bisher in Görlitz, zur Eisenbahndirektion nach Breslau.

Dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Erich Ruge, bisher Vorstand des Eisenbahn-Betriebsamts 3 in Königsberg i. Pr., ist die Stellung des Vorstandes des Eisenbahn-Betriebsamts 1 daselbst übertragen.

Der Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Reuter, bisher beim Eisenbahn-Maschinenamt 2 in Dortmund, ist dem Abnahmeamt daselbst als Abnahmebeamter überwiesen.

Dem Regierungsbaumeister Hoßfeld in Naumburg a. d. S. und dem Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Dr. Ing. Hans Barkhausen in Remagen ist die nachgesuchte Entlassung aus dem preußischen Staatsdienste erteilt.

Baden. Der dem Finanzministerium zur Dienstleistung zugeteilte Oberbaurat Friedrich Kredell in Karlsruhe ist in den Ruhestand versetzt.

Württemberg. Es sind befördert: die tit. Eisenbahnbauinspektoren Barth, Vorstand der Eisenbahnbausektion Böblingen, zum Eisenbahnbauinspektor des äußeren Dienstes auf seiner jetzigen Stelle, Ammon bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen zum Eisenbahnbauinspektor in Kalw und Hagenmeyer bei dieser Generaldirektion zum Vorstand der Eisenbahn-Hochbausektion Ulm mit der Dienststellung eines Eisenbahnbauinspektors des äußeren Dienstes; — je eine Abteilungsingenieurstelle ist übertragen: bei der Eisenbahnbauinspektion Ludwigsburg den Regierungsbaumeistern Huber und Brodersen, bei der Eisenbahnbausektion Ludwigsburg dem Regierungsbaumeister Köhle, bei der Eisenbahnbauinspektion Hall dem Regierungsbaumeister Allmendinger, bei der Eisenbahnbauinspektion Pforzheim dem Regierungsbaumeister Molt, bei der Eisenbahnbausektion Kannstatt dem Regierungsbaumeister Trapp, bei der Eisenbahnbausektion Horb dem Regierungsbaumeister Dr.-Ing. Zimmermann I, bei der Eisenbahnbausektion Ludwigsburg dem Regierungsbaumeister Friedrich Krauß, bei der Eisenbahnbauinspektion Kalw dem Regierungsbaumeister Dölker, bei der Eisenbahnbauinspektion Ulm dem Regierungsbaumeister Friedrich Schmidt, bei der Eisenbahnbauinspektion Eßlingen dem Regierungsbaumeister Aichele, bei der Eisenbahnbausektion Stuttgart dem Regierungsbaumeister Schuon, bei der Eisenbahnbauinspektion Heilbronn dem Regierungsbaumeister Harre, bei der Eisenbahnbausektion Kannstatt dem Regierungsbaumeister Keck, bei der Eisenbahnbausektion Schorndorf dem Regierungsbaumeister Reinhold Wagner und bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen den Regierungsbaumeistern Eißler und Otto Krauß.

Preußen. Es sind verliehen planmäßige Stellen: für Mitglieder der Eisenbahndirektionen: den Regierungs- und Bauräten Lippmann in Breslau, Prang in Kattowitz und Fehling in Essen; — für Vorstände der Eisenbahn-Betriebsämter: den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Stange in Königsberg i. Pr., Popcke in Stolp und Sammet in Duisburg; — für Regierungsbaumeister: den Regierungsbaumeistern des Eisenbahnbaufaches Lettau in Magdeburg, Wilke in Bebra und Fichelscher in Bremen.

Sachsen. Der Wirkliche Geheime Rat Prof. Dr.-Ing. Otto Christian Mohr in Dresden ist gestorben.

*) Auszug aus dem Zentralbl. d. Bauverwltg. 1918 Nr. 77 bis 84.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE

UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Mitteilungsblatt der Vereinigung von höheren technischen Beamten der Preussisch-Hessischen Staats-Eisenbahn-Verwaltung und des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin.

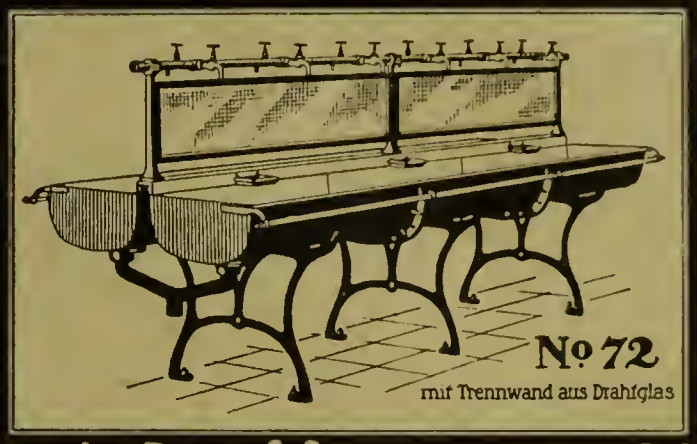
Mit regelmässigen Nachrichten von Staats- und Privateisenbahnen sowie von Klein- und Strassenbahnen

Verlag und Expedition: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgiesserei und Stereotypie, Hofbuchdrucker Sr. Majestät des Kaisers und Königs Berlin S. 14, Stallschreiber-Strasse 34/35 (Fernsprecher: Amt Moritzplatz, 1687)

Bezugspreis: Für das Inland jährlich 16 M, vierteljährlich 4 M; für das Ausland jährlich 24 M, vierteljährlich 6 M. Einzelhefte 1 M

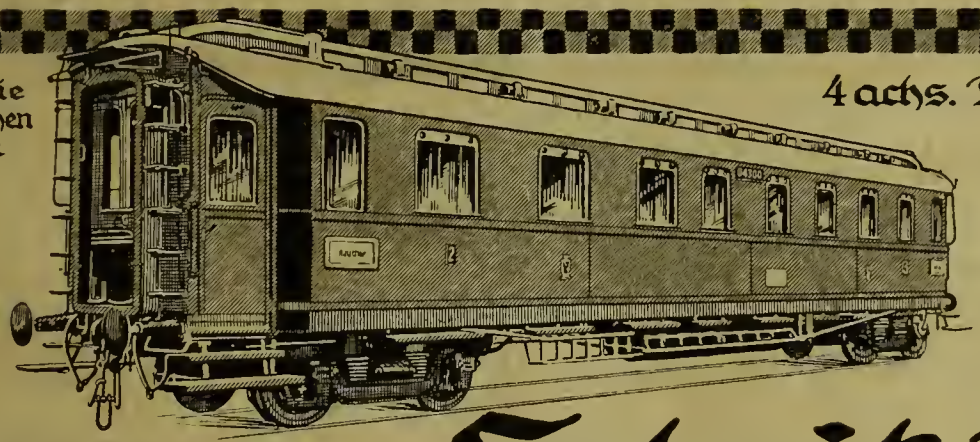
Nr. 40 bis Schluß. XII. Jahrgang.

Neuzeitliche Reihenwaschanlagen für Fabrikbetriebe jeder Art, für Kasernen, Schulen, Krankenhäuser u.s.w.



Aktiengesellschaft Lauchhammer in Lauchhammer (Prov. Sachsen)

Geliefert für die Königl. Preußischen Staatsbahnen



4 achs. D-Zugwagen 2. u. 3. Klasse

Waggon-Fabrik A.G. Uerdingen (Rhein)

Telegrafenstangen, Maste, Grubenholz

Holzschwellen

roh & imprägniert

Rud. Förster

Telegramm-Adresse

Gebrüder Heller

Werkzeugmaschinenfabrik

Nürtingen Wttbg.

Spezialität:

Radial-Bohrmaschinen und Kaltkreissägen.

Knorr-Bremse Aktiengesellschaft

BERLIN-LICHTENBERG, Neue Bahnhofstr. 9—17

Mailand 1906: Grosser Preis • Brüssel 1910: Ehrendiplom • Turin 1911: 2 Grosse Preise

Abteilung I für Vollbahnen

Luftdruckbremsen für Vollbahnen:

- Selbsttätige Einkammer-Schnellbremsen für Personen- und Schnellzüge.
- Selbsttätige Kunze-Knorr-Bremsen für Güter-, Personen- und Schnellzüge.
- Einkammerbremsen für elektrische Lokomotiven und Triebwagen.
- Zweikammerbremsen für Benzol- und elektrische Triebwagen.

Dampfluftpumpen, einstufige und zweistufige.
Notbremseinrichtungen.
Pressluftsandstreuer für Vollbahnen.
Federnde Kolbenringe.
Luftsauge- und Druckausgleichventile, Kolbenschieber und -Buchsen für Heissdampflokomotiven.
Aufziehvorrichtung für Kolbenschieberringe.
Speisewasserpumpen und Vorwärmer.
Vorwärmerarmaturen und Zubehörteile.
Schlammabscheider.
Druckluftläutewerke für Lokomotiven.

Abteilung II für Strassen- u. Kleinbahnen

(früher Kontinentale Bremsen-Gesellschaft m. b. H. vereinigte Christensen- und Bökerbremsen.)

Luftdruckbremsen für Strassen- u. Kleinbahnen:

- Direkte Bremsen.
- Zweikammerbremsen.
- Selbsttätige Einkammerbremsen.
- Elektrisch u. durch Druckluft gesteuerte Bremsen.

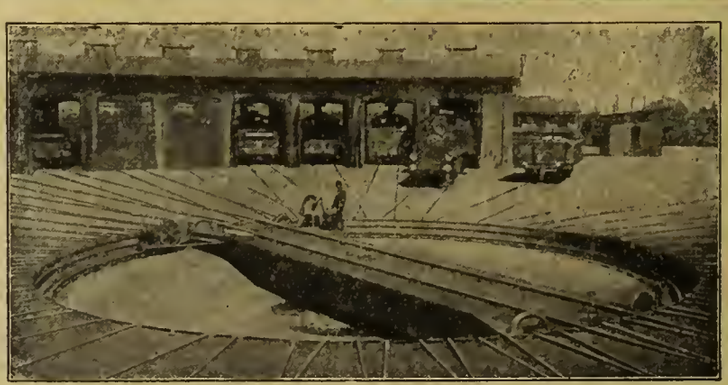
Achs- und Achsbuchskompressoren.
Motorkompressoren ein- und zweistufig mit Ventil- und Schiebersteuerung.
Selbsttätige Schalter und Zugsteuerung für Motorkompressoren.
Druckluftsandstreuer für Strassen- und Kleinbahnen.
Druckluftfangrahmen.
Druckluftalarmglocken und Pfeifen.
Bremsen-Einstellvorrichtungen.
Türschliessvorrichtungen.
Zahnradhandbremsen mit beschleunigter Aufwickelung der Kette.
Fahrbare und ortsfeste Druckluftanlagen für Druckluftwerkzeuge, Reinigung elektrischer Maschinen u. a. Gegenstände.

Abteilung: Bahnbedarf

Vollständige Gleisanlagen

Weichen

Kreuzungen
Prellböcke
Drehscheiben
Transportwagen
Schiebebühnen



Franz Méguin & Co. A.-G. Dillingen-Saar

VERKEHRSTECHNISCHE WOCHE

UND EISENBAHNTECHNISCHE ZEITSCHRIFT

Bezugspreis
für das Jahr (52 Hefte) Inland 16 M. Ausland 24 M.
vierteljährlich für das Inland 4 M. für das Ausland 6 M.
Einzelhefte 1 M.
Erfüllungsort für beide Teile Berlin Mitte.

Anzeigen
die viergespaltene Nonp.-Zeile 75 Pf. 1/1 Seite 225.— M. 1/2 Seite 112.50 M. 1/4 Seite 56.25 M. — Vorzugsplätze und Rabatt nach Vereinbarung. — Kleine Anzeigen: 20 Pf. die viergespaltene Nonp.-Zeile.

Linke-Hofmann Werke,
Aktiengesellschaft.
Breslau/Cöln-Ehrenfeld.

Schnellentladewagen für Schmalspur

Eisenbahnwagen
jeder Bauart und Spurweite

Lokomotiven
für Dampf- u. elektr. Antrieb

Heissdampf-Lokomotiven
Feuerlose Lokomotiven

Hein, Lehmann & Co., Akt.-Ges.

Düsseldorf - Oberbilk
Berlin-Reinickendorf

Maschinenhalle, 280 m lang

Eisenkonstruktionen

Brücken- u. Signalbau

Jahresproduktion:
rund 50000 Tonnen

Email- und lackierte Blech-Schilder
jeder Art, spez. f. Signal u. Block-Apparate
Arno Weisse, Email- u. Blech-Schilder - Fabrik
Berlin S. 14, Annen-Str. Nr. 10.

Consistentes Maschinenfett Lowrenöl

liefert

Philipp Mühsam,

Ölwerk,

Berlin SW. 68.

Unterlagsplatten

aus **„Eisenfilz“** zur Stoss- und Schalldämpfung im Eisenbahnoberbau: bei **Brücken, Weichen, Drehscheiben, Löschgruben** usw. in bester Qualität.

Filzfabrik Adlershof, Actiengesellschaft.

Alleinige Fabrikanten von **„Eisenfilz“.**

Adlershof bei Berlin.

F. C. Beer Söhne, Cöln.

„Beersotect-Isolierplatte“

für Tunnels, Brücken usw.

ist langjährig bewährt u. als bester Ersatz für unsere beschlagnahmte Jutegewebeplatte Pachytect in umfangreichstem Gebrauch.

Bonitect vereinigt in sich alle Vorteile der teerfreien Bedachung.

Dasytect-Dach das ideale **Kiespappdach.** Keine Unterhaltung! Keine Reparaturen!

Asphaltdachpappen, Goudron, Ausgußmasse, Kriegs-Carbolineum, Asphalt-Eisenlacke,

sowie sämtliche Asphalt- und Teererzeugnisse billigst.

Asphaltierungen, Isolierungen jeder Art usw.

Angebote und Referenzen zu Diensten.

SAMSON

Universal-Rundschleifmaschine

Grösste Schleiflänge 610 mm — Grösster Schleifdurchmesser 250 mm

Sauberster Schliff
Höchste Präzision

Grösste Leistungsfähigkeit

SAMSONWERK

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Maschinen- und Werkzeugefabrik **BERLIN** SW 68 Alte Jakobstrasse 139-143 :: Hollmannstrasse 25-27

Baltische Ausstellung Malmö 1914: Königlich Schwedische Medaille

RIEBE

Wir suchen

für unsere moderne Maschinenfabrik

Friedensarbeit

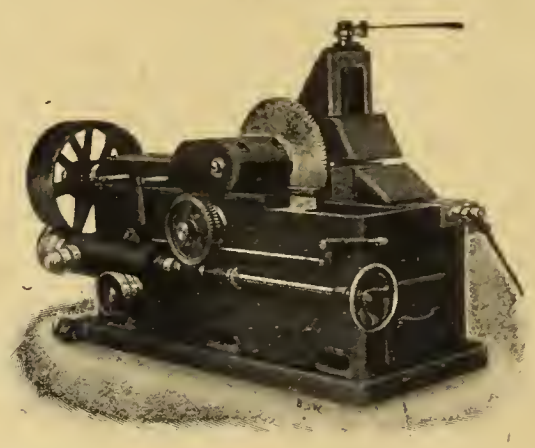
Fabrikgelände 150 000 qm
6000 Arbeiter
2500 Werkzeugmaschinen
Große Montagehallen
mit Gleisanschlüssen.

RIEBE

Kugellager- und Werkzeugfabrik

G. m. b. H.

Berlin-Weissensee, Riebestraße.



**Hochleistungs-
Kaltkreissägen-
Bohr- und
Sägenschärfmaschinen**

sowie

Sägeblätter Patent Weber „Perfekt“ mit eingesetzten Zähnen aus Schnellschnittstahl

liefert

L. Burkhardt & Weber

Reutlingen, Wttbg.

„Ohne Bedarfsnachweis und ohne Freigabeschein“

sofort lieferbar freibleibend

Elektromotoren mit Kupfer- und Aluminium-wicklung von 1/10 bis 300 PS.,
Hanf- und Stahldrahtseile in jeder Konstruktion,
:: Manila-Tauwerke .·. Leder-Treibriemen ::
50000 m Zellstoff-Zuggurte 35 bis 150 mm breit.

Courte Elektroindustrie,

Berlin W 15, Kaiser-Allee 222.

Telegrammadresse: Elektrocourte.

Kurvenglätter „Electrose“

wirksamstes Schmiermittel
für
**Schienenkurven,
Weichen,
Automobilketten**
liefern

Traine u. Hauff,

Mainz.

Chemische Fabrik, gegr. 1883

Jüng. Dipl.-Ing.

Bauing., letzte Friedensprüfung
mit Auszeichnung,
aus dem Heeresdienst entlassen, sucht Beschäftigung im Verkehrs- u. Siedelungsfach.

K. Heinrichs,
Berlin-Schöneberg, Feurigstr. 54

Erste und grösste Spritzlackier-Anstalt.

Spezialität:
Massenlackierung von Signalscheiben, Türgriffen und sämtlichen Artikeln für das Eisenbahnwesen.

Ernst Bauer Nachf. Berlin SW 68,
Hollmannstrasse 18. Fernruf: Moritzplatz 233.

MAX WEBER Zittau i. S.

SPEZIALFABRIK VON

Trag- und Spiralfedern

für

Eisenbahnwagen, Straßenbahnwagen,
Kleinbahnwagen etc.

Gesellschaft für Stahl-Industrie m. b. H., Bochum

liefert

Rillenschienen für Strassenbahnen.

Selbsttätig wirkende Spannplatten,

mehrere Millionen im Betrieb, glänzend bewährt.

Zweckmässigste Anordnung, mit doppelter Spannkraft nahe der Stossfuge. :: Losewerden ausgeschlossen.

Gesetzlich

geschützt.

Zäh gehärtet für dauernde Leistung. :: Wesentliche Verminderung der Unterhaltungskosten. :: Bedeutende Erhöhung der Sicherheit und Betriebsdauer der Gleise.

Strube-Injektoren

sind preiswert und arbeiten unter härtesten Bedingungen.
Spezial-Ausführungen für alle Zwecke, insbesondere für

Lokomotiven.

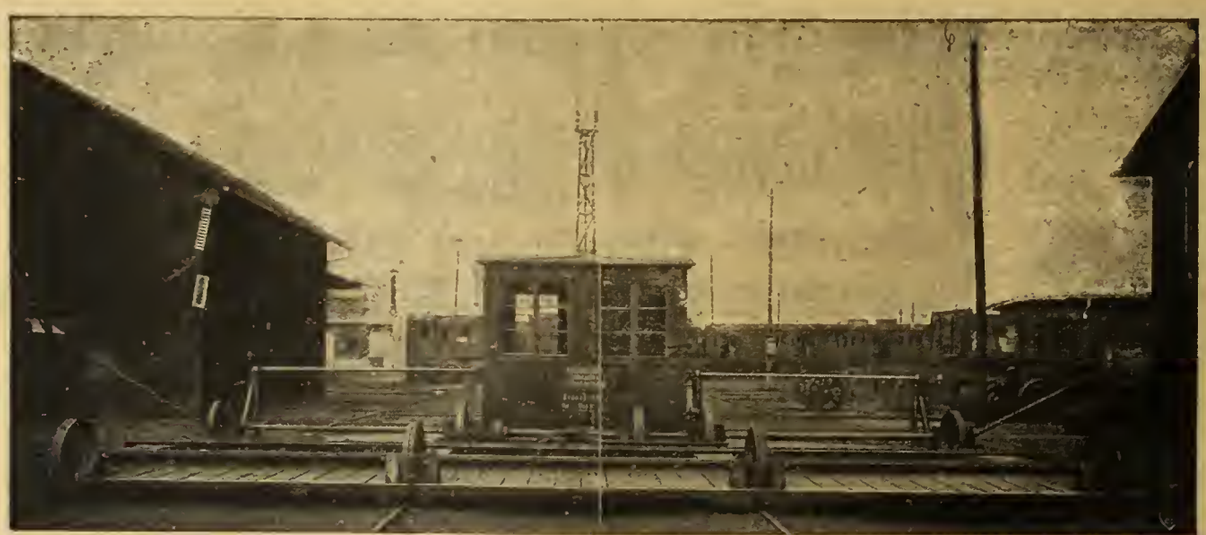
Wilh. Strube, G. m. b. H.
Armaturenfabrik, Magdeburg-B. 10.

Reparaturen jeder Konstruktion werden nach Eingang unverzüglich vorgegeben und billigst berechnet.

Beschlagteile
für Lokomotiven, Tender und Wagen
für Normal- und Schmalspur.

Schmiedestücke
aller Art
im Gesenk und von Hand geschmiedet.

Deutsch-Luxemburgische
Bergwerks- u. Hütten-Aktiengesellschaft
Abteilung
DORTMUNDER UNION
DORTMUND



Zobel Neubert & Co., Schmalkalden in Thür.
Lokomotivdrehkrane, Überladekrane,
Kohlenladekrane, Drehkrane, Schiebebühnen etc.

Vollkommenste und billigste Desinfektion für Standabortanlagen
Geruchlosigkeit garantiert.
Feinste Referenzen. — Auskünfte werden gern erteilt.
Seit dem Jahre **1898** durchaus einwandsfrei bewährt.

Torfit D. R. P.

Von den meisten staatlichen und städtischen Behörden, von Fabriken, Krankenhäusern, Sanatorien etc. etc. in vielen Tausenden von Anlagen anerkannt und vorgeschrieben.

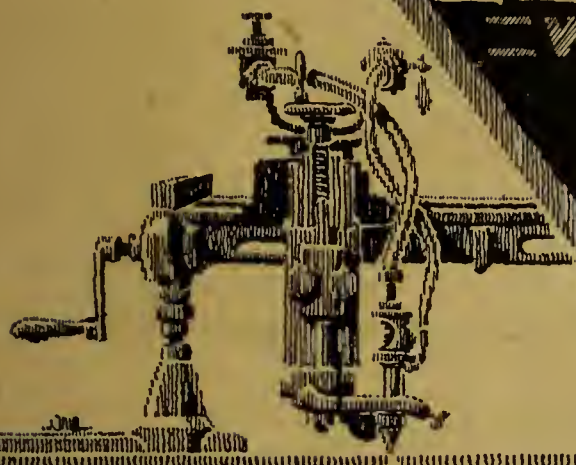
Um einen Standabort mit Wasserspülung geruchfrei zu erhalten, müssen förmliche Wasserfluten den Harn wegschwemmen, und dies kostet bei einem Wasserpreise von nur 10 Pfg. pr. Kubikmeter pro Stand und Jahr 200—700 Mk. Zur Unterhaltung eines Torfit-Standes sind pro Jahr ca. 10 kg Torfit-Extrakt erforderlich, welche 3,90 Mk. kosten. Abgesehen von diesen grossen wirtschaftlichen Vorzügen bedeuten unsere Torfit-Anlagen einen wesentlichen Fortschritt auf dem sanitären Gebiete, der von allen Fachautoritäten anerkannt wird. Eine Torfit-Anlage besteht aus Wandplatten, Gesims, Rinne, Fussboden, Abteilungs- und Schlussstücken, und alle diese Teile sind aus einer steinartigen Masse erzeugt, deren chemische Zusammensetzung eine derartige ist, dass eine stete und dauernde Desinfektion stattfindet. Bei vollständiger Geruchlosigkeit ist ein Entweichen von Infektionsträgern und somit eine Ansteckungsgefahr nach grösster Möglichkeit vermieden

Aktiengesellschaft Torfit
Hemelingen b. Bremen.

CHEMISCHE FABRIK **GRIESHEIM ELEKTRON** FRANKFURT·MAIN

WERK AUTOGEN

EINGETRAGENES WARENZEICHEN



FÜHRUNGS-MASCHINEN ZUM AUTOGENEN SCHNEIDEN D. R. P.

Aktien-Gesellschaft Harkort

Duisburg a. Rh.
Brückenbau · Hochbau · Waggonbau
Druckluftgründungen

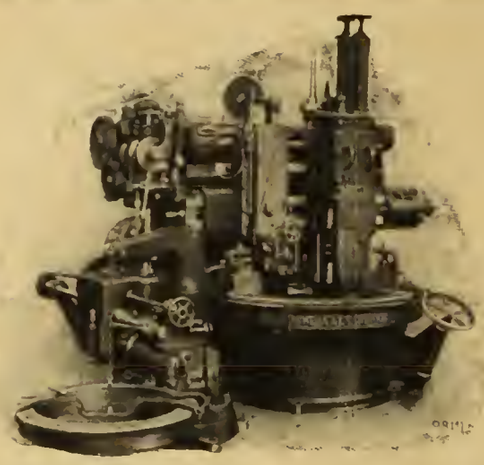
Harkort Brückenbau liefert feste und bewegliche eiserne Brücken aller Systeme und Spannweiten. Ferner Pfeilerbauten, Druckluftgründungen, sowie Gebäudekonstruktionen und Eisenkonstruktionen aller Art.

Harkort Wagenbau liefert Güter-, Gepäck- und Spezialwagen, besonders solche mit grosser Tragfähigkeit, sowie Personenwagen.

Maschinenfabrik Oberschöneweide A.G.

Berlin Oberschöneweide Tel. Adr. Moag

Aktien-Kapital 4000000 M Ca. 2500 Angestellte



Schwere und mittlere

Werkzeug-Maschinen

Spez.

Maschinen zur Radsatz-Fabrikation

Bandagenbänke usw.

Wagenbau-Actien-Gesellschaft

Fernsprecher: Wismar No. 121.

Wismar i. M.

Telegramm-Adresse: Waggonfabrik Wismar

Personen- und Güterwagen

jeder Gattung und Grösse.

Salonwagen

jeder Spurweite.

Speisewagen

Klein- und Strassenbahnwagen, Kühlwagen, Behälterwagen.

Schlafwagen

DWF-Kugellager

gewährleisten als Achslager bei Eisen- und Straßenbahnwagen :-: große Ersparnis an :-: Betriebskraft und Schmierstoff!

Deutsche Waffen- und Munitionsfabriken
Berlin-Borsigwalde.

RUSCH

MAINZ

METALLWAREN
PRÄZISIONSWARE
3700 ARBEITER
1000 HILFSMASCHINEN

Schmalzartige Bohrpasten
für technische und Reinigungszwecke
behördlich empfohlen,
liefert jedes Quatum
Kiewe, Berlin 19,
Schließfach 41.

Unterleg-Scheiben und Muttern

liefern vorteilhaft
Gebr. Eiselt
Zittau i. Sa. 23

Schmidt'sche Heissdampf-Gesellschaft m. b. H.
Cassel-Wilhelmshöhe

Über 45 000 Heissdampflokomotiven
mit Überhitzer Patent W. Schmidt
für über 600 Bahnverwaltungen
im Betrieb und Bau befindlich

Druckschriften kostenfrei — Patente in allen Industriestaaten

Hölzerne Eisenbahnschwellen,

Telegraphenstangen und Leitungsmasten, roh und imprägniert, liefert

Berliner Holz-Comptoir

Lieferantin fast sämtlicher Eisenbahn-Verwaltungen

Berlin W 15, Kurfürstendamm 52 — **Fernsprecher:** Amt Steinplatz Nr. 739 u. 1101

F. SCHICHAU, ELBING

Lokomotiven jeder Bauart

Kriegs- und Handelsschiffe, Torpedoboote, Bagger Syst.: Frühling

Dampfkessel, Dampfmaschinen und Dampfturbinen

Stahl- und Flusseisen-Gussstücke bis zu den grössten Abmessungen

Henschel & Sohn, Cassel.

Über 16 000 Lokomotiven gebaut.
Leistungsfähigkeit
über 1000 Lokomotiven jährlich.

Lokomotiven jeder Grösse u. Art, für Voll- u. Kleinbahnen, Strassenbahnen, Bauunternehmer, industrielle Werke usw.

Feuerlose Lokomotiven,

Kranlokomotiven,

Dampftriebwagen.

Mutternpressen,
(System Kettler) ohne Abfall arbeitend.

Henschel & Sohn, Henrichshütte, **Hattingen Ruhr,** Eisen- und Stahlwerke.

Kessel- und Rahmenbleche, alle Stahlformguss- und Stahlschmiedestücke für Lokomotiv-, Schiffs- und Maschinenbau.
Radsätze und deren Einzelteile für Lokomotiven, Tender und Eisenbahnwagen. Grosse Eisengiesserei.

Wirtschaftsübersicht.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Ausland.

= **Norwegen. Versorgung des Landes mit Elektrizität.** „Seit der Errichtung des ersten Elektrizitätswerkes im Jahre 1885 ging die Entwicklung dieser Industrie 20 Jahre lang nur ganz langsam vorwärts. Erst seit der Vereinigung der Großindustrie und der großen Überführungsanlagen hat die Entwicklung schnellere Fortschritte gemacht", — so schreibt, wie „Berlingske Tidende" berichtet, der Sekretär der norwegischen Elektrizitätsvereinigung, Ingenieur J. C. Holst. In den letzten zehn Jahren hat sich nach der gleichen Quelle die Leistungsfähigkeit der Generatoren mehr als verzehnfacht, sie ist von 90 000 Kilowatt auf rund eine Million gewachsen, und doch herrscht Elektrizitätsmängel im Lande. Die Gemeinden wetteifern im Ankauf aller brauchbaren Wasserkraft für den jetzigen oder künftigen Bedarf. Der Staat macht es ebenso, besonders im Hinblick auf den elektrischen Betrieb von Eisenbahnen. Alle Städte und Ortschaften des Landes sind jetzt mit elektrischer Kraft und elektrischem Licht versehen. Von diesen Anlagen ist noch etwa der sechste Teil in Privatbesitz, aber auch diese gehen mehr und mehr in den Besitz der Gemeinden über. Der Stromverbrauch beläuft sich zur Zeit auf 100 000 Kilowatt, und da die gesamte Anzahl der Lampen $2^1/_2$ Millionen beträgt, ergibt sich etwa, rund gerechnet, eine 32-Kerzen-Lampe für jeden Einwohner, das ist siebenmal soviel Elektrizität wie vor 10 Jahren. An Petroleumlampen findet man etwa zwei Millionen mit einer Durchschnittsleuchtkraft von 16 Normalkerzen im Lande, so daß die Elektrizität einen guten Vorsprung hat Man kann sagen — führt Holst weiter aus — daß das Land in beleuchtungstechnischer Hinsicht mehr als zur Hälfte mit elektrischer Kraft versehen ist Rechnet man die Durchschnittsanlagekosten mit 250 Kr. für das Kilowatt, so stellen alle Kraftanlagen des Landes ein Kapital von 250 Mill. Kr. dar. Die Kosten der Überführungs- und Verteilungsanlagen kann man mit 150 Mill. Kr. veranschlagen. Insgesamt belaufen sich die Kosten also auf 400 Mill. Kr. Zur Zeit beträgt die Menge der Kilowattstunden im Jahre etwa 2,5 Milliarden. Zu der hierzu notwendigen Dampfkraft würden etwa $1^1/_2$ Mill. Tonnen Kohlen gebraucht, die das Land zu diesem Zwecke hätte einführen müssen, wenn die notwendige Energie nicht durch Wasserkraft erzeugt worden wäre. Bei einem Normalkohlenpreis von 20 Kr. für die Tonne spart das Land also etwa 30 Mill. Kr. im Jahre, bei den gegenwärtigen Kohlenpreisen das Zehnfache. Man ersieht hieraus, daß die Elektrizitätsindustrie einen wichtigen Faktor in der Bewirtschaftung des Landes darstellt, ganz abgesehen von der großen indirekten Bedeutung der Elektrizität in ihrer Verwendbarkeit für alle Zwecke.

Berichte von Firmen, Gesellschaften und Verbänden.

Inland.

o **Kerkerbachbahn Akt.-Ges.** Das Unternehmen beantragt bei einer demnächst stattfindenden Generalversammlung die Herabsetzung des Grundkapitals zwecks Tilgung des Buchverlustes und zu Abschreibungen sowie Rücklagen durch Zusammenlegung der Aktien. Die Stammaktien sollen im Verhältnis von 1 zu 3 zusammengelegt werden. Es soll dann eine Erhöhung des Grundkapitals durch Ausgabe von Aktien im Nennwerte bis zu 666 000 M erfolgen. Das Grundkapital beträgt zur Zeit 1 408 000 M. Die Gesellschaft hat seit sehr vielen Jahren auf die Stammaktien keine Dividende mehr gezahlt, und auch die Vorzugsaktien sind seit mehreren Jahren ohne Dividende geblieben.

Eisenbahn und Schiffahrt.

= **Norwegen. Vereinigung von Schiffahrtslinien.** „Verdens Gang" teilt mit, daß die Schiffahrtslinie „Manchester" und die „Skandinavische Ostafrikalinie" beschlossen haben, sich zusammen in eine neue Aktiengesellschaft umzubilden, die den Namen „A/S Thor Thoresens Linje" erhalten wird. Das Aktienkapital werde von den zwei älteren Gesellschaften übernommen werden, soll aber in der Folge, statt der bisherigen sechs, zwölf Millionen Kronen betragen. Der Gesamtwert der Manchesterlinie betrage 14 742 095 Kronen, der Gesamtwert der skandinavischen Ostafrikalinie 14 736 250 Kronen.

Bekanntmachung.

1. Die **Zwischenscheine** für die 5 % **Schuldverschreibungen der VIII. Kriegsanleihe** können vom

2. Dezember d. Js. ab

in die endgültigen Stücke mit Zinsscheinen umgetauscht werden.

Der Umtausch findet bei der **„Umtauschstelle für die Kriegsanleihen", Berlin W 8, Behrenstraße 22,** statt. Außerdem übernehmen sämtliche Reichsbankanstalten mit Kasseneinrichtung bis zum **15. Juli 1919** die kostenfreie Vermittlung des Umtausches. Nach diesem Zeitpunkt können die Zwischenscheine nur noch unmittelbar bei der „Umtauschstelle für die Kriegsanleihen" in Berlin umgetauscht werden.

Die Zwischenscheine sind mit Verzeichnissen, in die sie nach den Beträgen und innerhalb dieser nach der Nummernfolge geordnet einzutragen sind, während der Vormittagsdienststunden bei den genannten Stellen einzureichen; Formulare zu den Verzeichnissen sind bei allen Reichsbankanstalten erhältlich.

Firmen und Kassen haben die von ihnen eingereichten Zwischenscheine rechts **oberhalb** der Stücknummer mit ihrem Firmenstempel zu versehen.

2. **Der Umtausch der Zwischenscheine** für die $4^1/_2$ % **Schatzanweisungen der VIII. Kriegsanleihe** und für die $4^1/_2$ % **Schatzanweisungen von 1918 Folge VIII** findet gemäß unserer Anfang d. Mts. veröffentlichten Bekanntmachung bereits seit dem

4. November d. Js.

bei der **„Umtauschstelle für die Kriegsanleihen", Berlin W 8, Behrenstraße 22,** sowie bei sämtlichen Reichsbankanstalten mit Kasseneinrichtung statt.

Von den Zwischenscheinen **der früheren Kriegsanleihen** ist eine größere Anzahl noch immer nicht in die endgültigen Stücke umgetauscht worden. Die Inhaber werden aufgefordert, diese Zwischenscheine in ihrem eigenen Interesse möglichst bald bei der **„Umtauschstelle für die Kriegsanleihen", Berlin W 8, Behrenstraße 22,** zum Umtausch einzureichen.

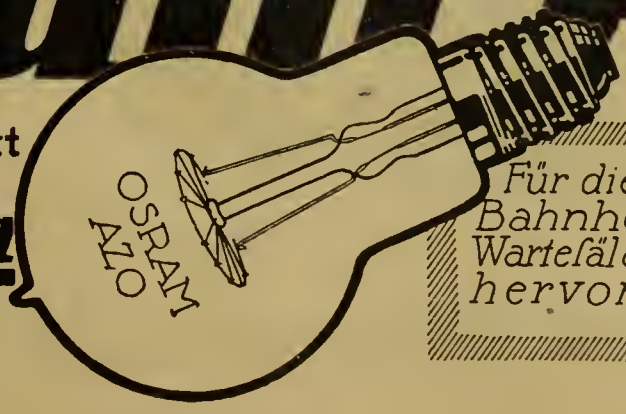
Berlin, im November 1918.

Reichsbank-Direktorium.

Havenstein. v. Grimm.

Das konzentrierte Licht

Osram-Azo



Gasgefüllt-bis 2000 Watt

Osram-Azola

Gasgefüllte Lampen
25 und 60 Watt

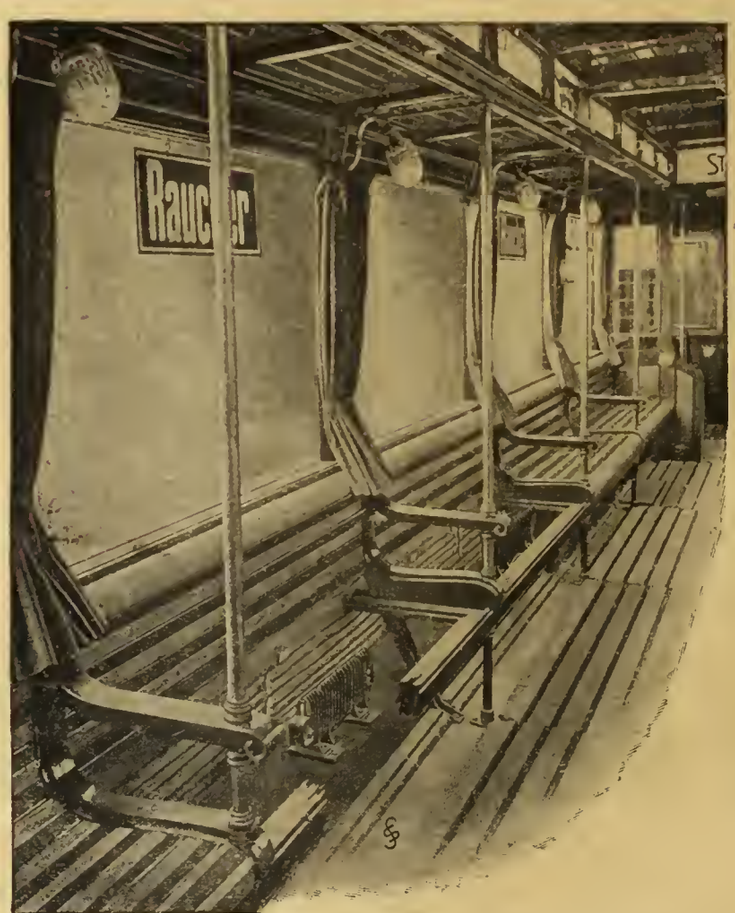
Für die Beleuchtung von Bahnhöfen, Gleis-Anlagen, Wartesälen, Schalterräumen etc. hervorragend geeignet!

ABTEILUNG ▣ BAHNEN

SIEMENSSTADT bei BERLIN ▣

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE G·m b·H

Wagenheizkörper für elektrische Bahnen



Einbau der Heizkörper im Wagen der Hochbahn Berlin

Beton- u. Monierbau A.-G.

Berlin W. 9, Bellevuestr. 5

Cassel, Cöln a. Rh., Diedenhofen, Dresden, Essen, Hamburg, Kattowitz, Königsberg i. Pr., Leipzig, Stuttgart. Röhrenfabrik Niedersachswerfen a. H.

Stütz- und Tragwerke in Beton u. Eisenbeton.

Hochbau, Brücken- und Wasserbauten

Eisenbahn- und Strassenbau.

Weichen-Schmier-Mittel

Bewährt
Kältebeständig
Gebrauchsfertig

D. R. Patent a. Schutz OK Marke D. R. Patent a.

Teerfrei
Ergiebig
Bezugscheinfrei

Wird bei Regenwetter oder Schneeschmelze nicht herausgespült.

Salzstreuung fast überflüssig.

Chem. Fabrik Otto Kossack, Düsseldorf.

Das ist der Trapezrost!

An den Eingang gelegt, hält er das Haus rein!

Man verlange Listen vom Fabrikanten

Berliner Metall-Gewerbe
Jos. Müller,
Berlin-Neukölln,
Lichtenraderstrasse 32.

Mikrometerschrauben

Verkehrsmaschinenbau

Schiebeleeren

Automobil-, Flugzeug-, Motorboot- und Waggonbau

Klein-Maschinen-Präzisions-Bau

Werkzeugbau :: Leerenbau :: Massenanfertigung

Hermann Sieglitz, Berlin O. 27.

Fernruf: Berlin-Königstadt 1457. Telegramm: Sieglitz, Berlin O. 27.

Maschinenfabrik Kappel
Akt.-Ges.
Chemnitz-Kappel (Sachsen)

liefert in neuzeitlicher Ausführung
Kappel-Fräsmaschinen
Kappel-Universal-Fräsmaschinen
Kappel-Schnelldrehbänke
mit Leit- und Zugspindel
160, 210, 250, 260, 300 und 350 mm Spitzenhöhe

Wagen- und Waggondecken, Zelte
Segeltuche aller Art, roh, gefärbt und imprägniert. **Waggon-Bedachungsstoffe** (Doppeldrell). **Leinen, Drelle** und **Baumwollstoffe** aller Art. **Handtücher, Wattier-** und **Steifleinen, Rosshaarstoffe**
3500 Arbeiter **Salzmann & Comp., Cassel** **3000 Webstühle**

Automatischer Schnell-Kohlensäure-
Trocken-Feuerlöscher
TOTAL

UNIVERSAL-FEUERLÖSCHER
für alle Arten von Entstehungsbränden

In den letzten vier Jahren **100 000** Apparate an Heer, Marine u. Grossindustrie geliefert
DEUTSCHE TOTAL-GESELLSCHAFT m. b. H. Fabrik für Apparatebau : Berlin-Charlottenburg :
Guerickestrasse 21 (Nähe Knie)
Fernruf: Wilhelm 1306 u. 1307 — Kabelwort: Totalbau Berlin
Essen-Ruhr — Ludwigshafen a. Rh. — Nürnberg — Siegmar i. Sa.
Fernruf 431 Fernruf 107 Fernruf 2786 Fernruf 52

Ein im weiteren Bezirk Frankfurt a. M. — Mannheim seit Jahren bestens eingeführter Vertreter sucht die
Vertretung
leistungsfähiger Werke, welche Teile für
Waggonbau
und sonstige Fahrzeuge herstellen. Angeb. erb. unter **F. O. J. 724** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.**

Präzisions-Mechanik
Schiebelehren
Mikrometerschrauben
Werkzeugbau :: Lehrenbau
Massenfabrikationen in schneller und sauberer Ausführung.
Hermann Sieglitz, O. 27.
Fernruf: Berlin-Königstadt 1457.
Telegramm: Sieglitz, Berlin O. 27.

Gustav Hallert, Baugeschäft
BERLIN NW. 21
Ausführung von Hoch- und Tiefbauten
Erd-, Beton-, Ramm- und Fundierungsarbeiten
Brücken- und Unterführungsbauwerken
Wasserspiegelsenkung — Baggerarbeiten
Fernsprecher: Amt Moabit 7369 und 9762

Julius Pintsch A.-G. Berlin

Vollständige
Gasglühlicht-Beleuchtungs-Einrichtungen
für **Eisenbahnwagen** und **Lokomotiven**

Elektrische Zugbeleuchtung
mit **allem Zubehör**

Teer-Zement-Pflaster

D. R. P. u. A. P.

Bestes Straßenpflaster, geräuschlos, verkehrssicher, desinfizierend, staubbindend u. von größter Haltbarkeit
Preise und Prospekte kostenlos. — Ia Referenzen

Bestes Pflaster für Vieh- und Verladerampen, Umladebühnen, Güterschuppen, Bahnsteige, Unterführungen usw.
:: Bei 20 Eisenbahndirektionen eingeführt ::

F. Absolon, G. m. b. H., Oldenburg i. Gr.

Telegramm-Adresse: Absolon Oldenburggr. **Telephon 496**

BÊCHÉ & GROHS G.m.b.H.
HÜCKESWAGEN Rheinland
Maschinenfabrik und Eisengiesserei
SPEZIALITÄTEN:
Lufthämmer u. Sprengring-Einwalzmaschinen
Langjähriger Lieferant deutscher und ausländischer
Staats-Eisenbahn-Werkstätten

Waggonfabrik
A. G.
Rastatt
(Baden)

Liefert alle Gattungen
Eisenbahnwagen, Spezialwagen, Strassenbahnwagen.

LUFTFILTER
Feuersicher, ganz aus Eisen. : D.R.P.a. Auslandspatent.
Bisher über 11 Millionen Stundencubikmeter geliefert.
DEUTSCHE LUFTFILTER-BAUGESELLSCHAFT m. b. H.
BERLIN NW. 7. • BRESLAU. • STRASSBURG i. E. • SOHRAU O.-S.

WAGGONANSTRICH
FARBEN

FARBMISCHÖL UND ALLES
ANDERE ANSTRICHMATERIAL LIEFERT

Carl Tiedemann, Coswig-Dresden.

LACK- UND FARBENWERKE. CHEMISCHE FABRIK.

Reden Sie nicht! Wer kann heute noch prompt liefern?!

Darum bestellen Sie rechtzeitig

die guten Andree-Spezial-Werkzeuge

Bohr- und Klemmfutter, Planscheiben, Spiral- u. Gewindebohrer, Fräser, Reibahlen, Gewindeschneid-Apparate, Sägeblätter, Revolverköpfe, Pressluftwerkzeuge.

Verlangen Sie Spezialofferte von der Firma

Fritz Andree & Co., A-G.,
Berlin-Tempelhof, Abt. IV, Ringbahnstr. 36.

Rollenlager, Radsätze, Aussen- u. Innenlager für
Feld- u. Kleinbahnfahrzeuge.
Ingenieur P. PASCHKE,
:: NEISSE OS., Entzmannstrasse 8[I.] ::

Waggonbau.

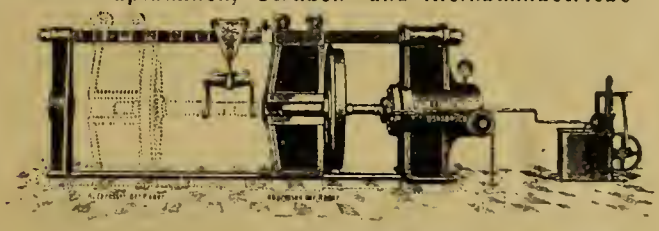
Als **Assistent des Betriebsleiters** erfahrener, fachkundiger

Betriebsingenieur

zu möglichst sofortigem Eintritt **gesucht.** Diesem soll auch die Instandhaltung der Betriebseinrichtungen und Maschinen übertragen werden. Ausführliche schriftliche Bewerbungen mit Angabe der Gehaltsansprüche, des Eintrittstermins usw. unter **E. C. 758** an die „Ala", **Allgemeine Anzeigen-Gesellschaft, Essen-Ruhr, Handelshof.**

HYDRAULISCHE RÄDERPRESSEN

Radreifenwärmfeuer, sowie Laschen und Laschenverbindungen für Hauptbahnen, Straßen- und Kleinbahnbetriebe



Zahlreiche Ausführungen, feinste Referenzen

Rob. Lindemann & Söhne
Düsseldorf 11 D **Osnabrück 4**

Starkstromkabel **Kabelgarnituren** **Schwachstromkabel**

Gummiader und Semperleitungen-

KABELWERK RHEYDT A.-G. RHEYDT

Dynamo-Emaille- und Manteldrähte

Ersatzleitungen in Zink und Eisen

H. Büssing & Sohn, G. m. b. H., Braunschweig.

Fabrik für Eisenbahnbedarf.

Bremsschuhe, einlaschig und doppellaschig für alle Profile. **Wagenschieber. Gleissperren** für Drehscheiben, Schiebebühnen, Prellböcke. **Klemmkeile, Vorlegekeile** zum Feststellen von Wagen. **Gleisbremsen** für Ablaufberge, Profil 6 und 8. **Leitschienenböcke** für Leitschienen an Gleisbremsen. **Schraubzwingen** zum Feststellen der Weichenzungen, mit und ohne Kontrollschloss. **Notlaschen** für gebrochene Weichenzungen-Drehstühle. **Schienenbruchnotverbände** für jedes Profil. **Gleisabschlüsse** für Lokomotiv-Schuppen und Drehscheiben. **Aufgleisungsschuhe** für Wagen und Lokomotiven. **Gleisübergänge** für Personen, sowie für Post- und Gepäckwagen. **Federnde Aufschlagpfähle** für Wegeschranken **Gleismesser** zum Nachmessen des Gleises unter dem fahrenden Zuge. - Druckblätter mit Abbildung und Beschreibung nebst Preisen sofort auf Wunsch.

Werkzeugmaschinenfabrik Gildemeister & Co., Akt.-Ges.

Bielefeld

Abteilung:

Fräsmaschinen

Vertikal-Fräsmaschinen
Horizontal-Fräsmaschinen
Universal-Fräsmaschinen
Lang-Fräsmaschinen
Räder-Fräsmaschinen

Abteilung:

Rev. Drehbänke und Rev. Automaten

Vielloch-Revolver-Drehbänke
Einspindel-Automaten
Vierspindel-Automaten
Mehrspindel-Halbautomaten

Holzkohlen-Staub

ff. gemahlen

liefern billigst

Gebr. Riess, Leipzig.

Rawie'sche

Brems-Prellböcke D.R.P.

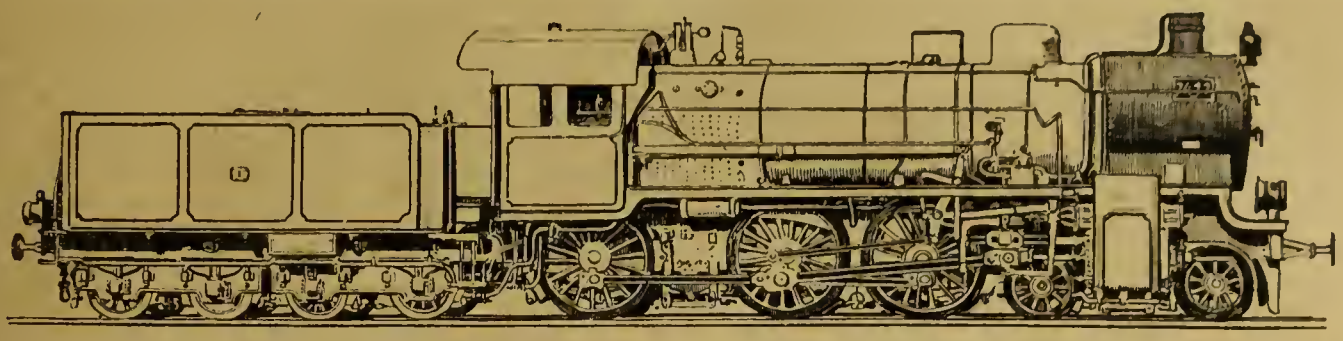
Für jedes Stumpfgleis für Rangier- und Personenbahnhöfe, Sicherheitsgleise etc. in verschiedenen Grössen lieferbar. Vom Kgl. Eisenbahn-Zentral-Amt und anderen Eisenbahn-Verwaltungen geprüft, im Betriebe im In- und Auslande bewährt

Gefahrloses Auflaufen der Personen- und Güterzüge und einzelner Wagen

Weltausstellung Brüssel ▪ Ehrenpreis
Weltausstellung Turin ▪ „Grand Prix"
Baltische Ausst. Malmö ▪ Königl. Medaille

A. Rawie, Osnabrück-Schinkel

A. BORSIG :: BERLIN-TEGEL



Lokomotiven für Vollbahnen, für Neben-, Klein- und Strassenbahnen, Anschlussbahnen

Man verlange Katalog 617.

Maschinenfabrik „Deutschland", Dortmund

empfiehlt ihre langjährigen Sondererzeugnisse für Eisenbahnbedarf:

Weichen jeder Bauart, für Normal-, Klein- und Strassenbahnen.

Pflastergleis und -Weichen „Bauart Voss", Herzstücke, Kreuzungen, Prellböcke, Drehscheiben, Schiebebühnen, Rangierwinden, Hebekrane und Windeböcke, Gasbandagenfeuer, Achssenkwinden.

Werkzeugmaschinen bewährtester Bauart.

Düsseldorfer Eisenbahnbedarf

vorm. C. Weyer & Co.

Düsseldorf

liefert

Klein- und Strassenbahnwagen eigener Konstruktionen.

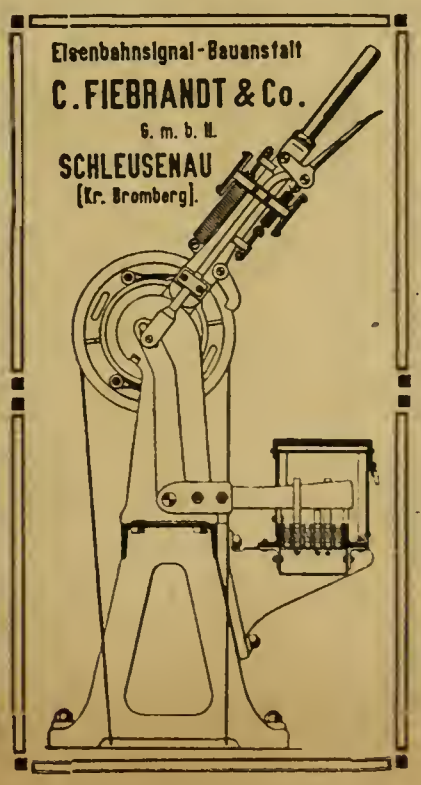
Massen-Stanzteile
aus Metall für alle Zwecke nach Muster oder Zeichnung fertigt
C. Cremer, G. m. b. H. Velbert

Bahr's Normograph
Schrift-Schablonen
D. R. P.
Auslandspatente.
Von den grössten Firmen des In- und Auslandes
anerkannt bester Beschriftungs-Apparat
für Zeichnungen, Pläne, Plakate usw.
500 000 Stück im Gebrauch.
Schraubenschablonen D. R. P.
Durchstechschablonen für Abrundungen D. R. G. M.
Prospekte kostenlos.
P. Filler, Berlin S. 42,
Moritzstrasse 18.

Hebezeuge
aller Art
liefert sofort
G. Wagner,
Berlin SO. 16,
Köpenickerstr. 71

Imprägnierte Unterlagefilze
Isolierfilze
Tür-Dichtungsstreifen
Technische Filze
aller Art.
Carl Günther & Co.
Fabrik technischer Filzwaren
Berlin NO. 43.

Eisenbahnsignal-Bauanstalt
C. FIEBRANDT & Co.
G. m. b. H.
SCHLEUSENAU
(Kr. Bromberg).



Berliner Maschinenbau Actien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff

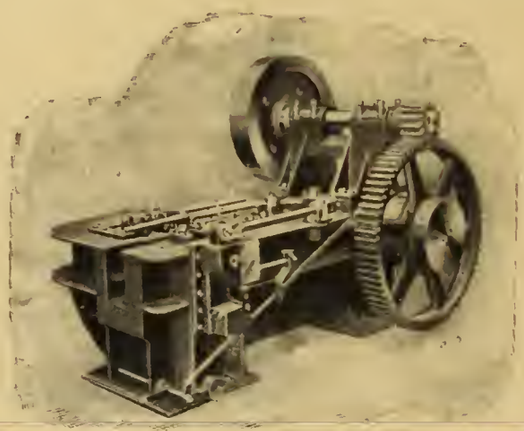
Gegründet 1852 BERLIN N. 4 3500 Arbeiter

2 C-Vierzylinder-Zwillings-Heissdampf-Schnellzuglokomotive Gattung S. 10 der Preussischen Staatsbahnen.

Lokomotiven jeder **Grösse, Art** und **Spurweite,** insbesondere **Heissdampf-Lokomotiven.**

Stahlwerk Oeking Aktien-Gesellschaft

Abt. Maschinenfabrik Düsseldorf



baut und liefert

Wagerechte Stauch-

und

Schmiedemaschinen

aus Stahlguss D. R. P.

für Zugstangen, Deckenanker, Wagen- und Weichenteile

STEFFENS & NÖLLE

Aktiengesellschaft

Eisenbauwerkstätten

Berlin-Tempelhof **Essen-Ruhr**

Jahreserzeugung etwa 40 000 Tonnen

Eiserne Brücken jeder Art bis zu den grössten Spannweiten
für Eisenbahn- und Strassenverkehr

Fabrikgebäude. Stahlwerkshallen. Hochofen- u. Fördergerüste.

Rütgerswerke-Aktiengesellschaft
Berlin W 35

KAPITAL
M. 30 000 000

Teerprodukten-Fabriken in Bismarkhütte O./S., Erkner bei Berlin, Mochbern bei Breslau, Niederau bei Dresden, Rauxel in Westfalen.

Carbolineum „Marke Rütgers", Pflasterkitt, Asphaltkitt, Eisenlack, Benzole, Heizöle.

Imprägnier-Werke in Cüstrin, Danzig, Finkenheerd, Gotha, Gross-Chelm, Hanau, Liebenwalde, Ohlau, Rendsburg, Schulitz, Stendal, Swinemünde, Warnemünde, Wronke.

Imprägnierte Schwellen und Holzmasten
gemäss Vorschrift der Kgl. Preuss. Staatsbahnverwaltung und des Kaiserl. Reichspostamtes.

Robert Fabig
G. m. b. H.

Charlottenburg
Charlottenburger Ufer 17/17a

Manometer für alle Industriezweige

Die besonderen Vorteile unserer Manometer sind:

a) grösste Stabilität der Feder
b) dauernd gleichbleibende Anzeige
c) grösste Unempfindlichkeit gegen Erschütterung

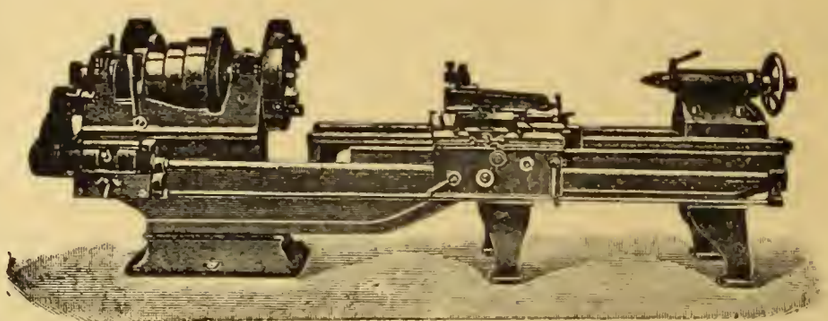
Kleine Pumpenmanometer

Dr. Münch & Röhrs
Berlin-Neukölln
Gegründet 1884.
„Chrotogen" Dauerfarben
Schutzanstrich für Eisenbauwerke
:: Holz und Mauerwerk. ::
„Sematoplast" Signalfarben
Rauchbeständig :: Abwaschbar
:: Wetterbeständig. ::
„Pyknophor" Schutzfarben
Wasserfest :: Säurefest :: Laugenfest.

Abdrehdiamanten
lose und gefaßt, in allen Preislagen, zum Abdrehen von Schmirgel- u. Schleifscheiben aller Arten.

Glasschneidediamanten
auch für ungeübte Hände.
Umfassungen sofort und billigst!
Lieferanten der Staatsbahnen, vieler Direktionsbezirke, Bahnmeistereien und Betriebswerkstätten.
Urbanek & Co.
Berlin W 15 Diamantwerkzeugfabrik **Uhlandstr. 52**

Haedge & Richter, Hannover



Grosses Lager in **Drehbänken, Bohr-, Fräs- und Shapingmaschinen, Gewindeschneidmaschinen, Kaltsägen, Hobelmaschinen, Schleifmaschinen, Schmiedehämmern, Scheeren, Stanzen, Pressen, Holzbearbeitungsmaschinen.**
Werkzeuge für die gesamte Metall- und Holzbearbeitung.
Spezialkataloge auf Wunsch gratis.

GUTEHOFFNUNGSHÜTTE
OBERHAUSEN : RHEINLAND

Unsere Brückenbau-Abteilung
in Sterkrade liefert:

Eiserne Brücken, Fabrikgebäude, Bahnhofshallen, Hellinge, Schwimmdocks, Riesenkrane, Leuchttürme, Schleusentore, vollständige **Schacht- und Werksanlagen** sowie sonstige **Eisenbauwerke jeder Art und Grösse.**

Dipl.-Ing.

Richard Thomas

Berlin W 9

Linkstr. 13

nahe

Potsdamer Bahnhof

Werkstatt-Anlagen
Werkstatt-Einrichtungen

Moderne rauchfreie
Schmieden
Werkzeugmaschinen
Werkzeuge
Ofenanlagen
zum Schweissen, Glühen
Härten und Schmelzen

Eisenbahnsignal-Bauanstalt

Scheidt & Bachmann

Gegr. 1873 Eisengiesserei Gegr. 1873

Rheydt (Bez. Düsseldorf).

Mechanische Kraftstellwerke

Wegeschranken. Signale

Sämtliche Ersatz- und Ergänzungsteile zur Unterhaltung der Stellwerksanlagen

---

Kauf und Verkauf

kompletter Fabriken aller Art

Dampfanlagen u. Elektrizitätswerke

von Städten und Gemeinden usw.

P. Ernst Schulze, Berlin N 39.

Fernruf Moabit 9337.

Halvor Breda Akt.-Ges.

Berlin-Charlottenburg, Kantstr. 158.

Wasser

- Enteisenung
- Enthärtung
- Filtration
- Entsäuerung

Elektrolytische Kondenswasser-Entölung.

Rat und Projekte kostenfrei.

Autogen-Gasaccumulator A.-G.

BERLIN SW 61, Blücherstr. 22.

Gelöstes Acetylen in Stahlflaschen.
Schweissapparate für gelöstes Acetylen.
Acetylen-Schweissbrenner mit Sauerstoffkühlung, mit auswechselbaren Spitzen für Wandstärken bis zu 40 mm.
Acetylen-Schneidebrenner.
Acetylen-Apparate, transportabel und stationär.
Acetylen-Sturmfackeln mit Flaschengas, ohne Entwickler.

Union-Giesserei · Königsberg i. Pr.

Lokomotiven

jeder Bauart, Grösse u. Spurweite,

moderne Ventil-Dampfmaschinen, auch in Gleichstrombauart, Grosswasserraum- und Steilrohrkessel.

Vollständige maschinelle Dampfanlagen.

Schiffsmaschinen, Schiffskessel, Schlepp- und Passagierdampfer, Patentslip, Eisenkonstruktionen, Drehscheiben, Brücken.

Eisenbahnsignal-Bauanstalt

MAX JÜDEL & Co.

AKTIEN-GESELLSCHAFT

Begründet 1871 BRAUNSCHWEIG

Bahnmeisterei- u. Gleis-Geräte

Fabrik **Robel & Co.,** München S. 10.

Filz für alle gewerblichen und technischen Zwecke.

Spezialität:

Filzringe, Wollfilze Dichtungsstreifen, Filzdochte.

L. Jacobius & Söhne Nachfl. G. m. b. H.

Filzwarenfabrik, Berlin N., Bergstrasse 34/35.

Fernsprecher: Amt Norden 1911.

Bessemerfarbe

(Marke Ambos)

anerkannt vortrefflicher Rostschutz, von vielen deutschen Eisenbahn-Behörden verwandt. Zeugnisse über 14 jährige Bewährung.

Kaiserweiss

Hochglanzfarbe für das Innere der Eisenbahnwagen.

Vielfach erprobt, rein weisser Ton, elastisch.

Rosenzweig & Baumann, Kassel

Hoflieferanten Sr. Maj. d. Kaisers u. Königs, Farbenfabriken.

Eisenbahn-Schwellen

sowie

Leitungsmaste und Telegrafenstangen

in allen Dimensionen

roh u. imprägniert, nach Vorschrift d. Kgl. Preuß. Staats-Eisenbahn

W. Hoettger, G. m. b. H., Berlin-Wilmersdorf

Telefon: Wi. 2434 Nikolsburger Platz 1

Metallwerke vorm. Paul Stotz G. m. b. H. Stuttgart-Cannstatt

Metall-Giesserei

Pressen-Stanzen-Ziehen in Metall und Eisen

Genau-Dreherei

Massenartikel und kleinere Maschinenteile

Gürtlerei + Schiffsbeleuchtungskörper.

„ARCHIMEDES“

Actien-Gesellschaft für Stahl- und Eisenindustrie

BERLIN SW 68 Alexandrinenstr. 2-3

BRESLAU III Märkischestr. 58—84

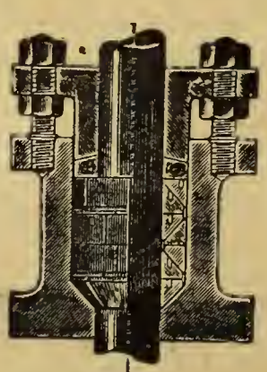
Fabrikation von schwarzen und blanken Schrauben und Muttern, Nieten, Schienennägeln und sonstigem Oberbaumaterial, Kleineisenzeug usw.

Blanke Fassonteile aus Eisen, Stahl, Messing usw.

Röhren und Verbindungsstücke

Stahl und Stahlblech aller Arten

Werkzeuge, Werkzeugmaschinen, Hebezeuge a. Arten



Original-Howaldt-Metall-Packung

für alle Sorten von Stopfbüchsen.

Bereits über 63 000 in Betrieb, bei Dampfschiffen und Fabriken.

Näheres durch Prospekte bei

Howaldtswerke, Kiel.

HAWA

HANNOVERSCHE WAGGONFABRIK·AG·
HANNOVER-LINDEN

Lieferantin der meisten in- und ausländischen
Staats-, Privat-, Klein- und Strassenbahnen

Erzeugnisse des Werkes:

Personenwagen, Speisewagen, Salonwagen,
Güterwagen aller Art. – Spezialwagen für
Hochöfen, Walz- und Stahlwerke,
Bergwerksbetriebe u.s.w.

Kübelwagen, Selbstentlader, Kesselwagen
Topf- und Kühlwagen, Strassenbahnwagen

Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Aktien-Gesellschaft.

Telegramme: **Oberbedarf Gleiwitz**
Fernsprecher: **Gleiwitz Nr. 211-220**

..... **Hauptverwaltung Gleiwitz** .....

Aktienkapital: **48 Mill. Mark**
Beamte u. Arbeiter: **ca. 27000**

Rohstahlerzeugung: **500 000 Tonnen jährlich.**

Werke:

1. **Hüttenwerke Friedenshütte**
   (Hochofen-, Stahl- und Walzwerke, Koksanstalten, Nebenprodukten-Gewinnungs-Anlagen)
2. **Huldschinskywerke Gleiwitz**
   (Siemens-Martinwerke, Eisen- und Stahlgiessereien, Presswerke, Werkstätten)
3. **Stahlröhrenwerke Gleiwitz**
   (Walzwerke für geschweisste und nahtlose Röhren, Verzinkerei)
4. **Hüttenwerke Zawadzki**
   (Stabeisenwalzwerke, Gesenkschmiede, Feldbahnwerkstätten, Weichenfabrik, Fahrzeugfabrik)
5. **Eisengiesserei Colonnowska**
6. **Steinkohlenbergwerk Friedensgrube**
7. **Eisenerzförderungen Tarnowitz**
8. **Eisenerzförderungen Czerna** (Galizien)
9. **Eisenerzförderungen Marksdorf** (Ungarn)

Erzeugnisse:

Roheisen, Koks, Ammoniak, Benzol, Teer, Teeröle, Phosphatschlacken.

Thomas-, Siemens-Martin-, Nickel-, Elektrostahl-Blöcke, Brammen, roh und vorgewalzt, Platinen, Breiteisen, Knüppel.

Formeisen aller Art bis 550 mm Steghöhe.

Hauptbahn-, Feldbahn- und Grubenschienen, Schwellen, Laschen, Unterlagsplatten, Klemmplatten.

Grobbleche, Riffelbleche, Mittelbleche, Feinbleche, Stanzbleche, Falzbleche, Dynamobleche, Transformatorenbleche und sonstige Spezialbleche.

Universaleisen, Stabeisen, Bandeisen, Winkel-, T- und U-Eisen und sonstiges Profileisen.

Röhren, nahtlose und geschweisste, für alle Verwendungszwecke. Spezialitäten: Rohrmaste, Röhrschlangen, Bohr- und Flanschrohre, kaltgezogene Stahlrohre, Marine-Wasserrohre, Lokomotiv- und Kesselrohre, Verzinkte Röhren.

Hochdruck-Rohrleitungen.

Schmiedeeiserne Rohrflanschen.

Nahtlose Flaschen für Gase aller Art, wie Kohlensäure, Wasser- und Sauerstoff.

Nahtlose Hohlkörper.

Geschosse, Geschosszünder.

Automobilrahmen und sonstige Press-Teile für den Automobilbau, Kardanröhren.

Beschlagteile für Waggonbau, Buckelbleche, Rund- und Quadratböden, flach und vertieft, Hufeisen.

Hammer- und Presswerkerzeugnisse, wie Eisenbahn-Achsen, Radreifen, Radscheiben, Radsterne, komplette Radsätze.

Schmiedestücke bis zu den schwersten Gewichten, Wellen, auch hohl gebohrt, für Schiffs- und Maschinenbau, nahtlose Winkel-, Vorschweiss- und Flachringe bis zu 3000 mm Durchmesser, geschmiedete Stahlkugeln.

Grauguss. Spezialitäten: Stahleisen und Hartguss-Roststäbe.

Stahlguss bis zu den schwersten Stücken, roh und bearbeitet.

Temperguss in besonders weicher, schmiedbarer Qualität.

Tochtergesellschaften.

Aktien-Gesellschaft Ferrum in Zawodzie bei Kattowitz
Wassergas-Röhrenschweisswerk, Kesselschmiede, Apparatebau, Stahlformgiesserei, Fabrikation von Lastwagenachsen, Schrauben, Muttern, Nieten.

Otto Jachmann, Berlin-Borsigwalde
Geschoss- und Zünderfabrik, Eisen- und Metallgiesserei, Hydraulisches Presswerk, Schmiede- und Schraubenfabrik, Stahlgiesserei.

Friedenshütter Feld- u. Kleinbahn-Bedarfs-G. m. b. H., Berlin W. 35, Am Karlsbad 16.
Schienen, fertige Gleise, Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Karrdielen, Muldenkipper, Plateauwagen, Ziegel-Etagewagen, Schienenkarren, Aufzugsanlagen, Lokomotiven, Bagger, Förderwagen, Selbstentlader, Spezialwagen.

Druck und Verlag: W. Moeser Buchdruckerei, Schriftgießerei und Stereotypie, Hofbuchdr. Seiner Majestät des Kaisers und Königs, Berlin S 14. Schriftleitung: i. V. ord. Professor a. D. Dr.-Ing. Giese, Verkehrstechn. Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin (Charlottenburg, Dahlmannstraße 23), unter Mitwirkung von Reg.-Baumeister Nordmann. — Verantwortlich für den geschäftlichen Teil: Harry Otto, Berlin S 14, Stallschreiberstraße 34/35.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 107700277